SIEMENS

SIMATIC HMI

Communication pour les systèmes basés sur Windows

Manuel d'utilisation

Partie 1

Cette documentation fait partie du manuel d'utilisation Communication pour les systèmes basés sur Windows portant le No. de réf. : 6AV6596-1MA06-0AC0

Edition 12/01

A5E00136864

Règles de sécurité

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité ainsi que pour éviter des dommages matériels. Elles sont présentées, selon le risque encouru, de la façon suivante :



Danger

signifie qu'il y a danger de mort ou de blessure grave de façon **certaine**, si les mesures de précaution en question ne sont pas prises.



Avertissement

signifie qu'il y a danger de mort ou de blessure grave de façon **éventuelle**, si les mesures de précaution en question ne sont pas prises.



Attention

avec triangle de signalisation, signifie qu'il y a risque de blessure légère si les mesures de précaution en question ne sont pas prises.

Attention

sans triangle de signalisation, signifie qu'un dommage matériel peut survenir si les mesures de précaution en question ne sont pas prises.

Précaution

signifie que la non-application de la mesure correspondantes peut entraîner un état ou un résultat non signifie qu'un événement ou un état indésirable peut survenir si la recommandation en question n'est pas suivie.

Remarque

doit vous rendre tout particulièrement attentif à des informations importantes sur le produit, aux manipulations à effectuer avec le produit ou à la partie de la documentation correspondante.

Personnel qualifié

La mise en service et l'utilisation de la console ne doivent être effectuées que conformément au manuel. Seules des **personnes qualifiées** sont autorisées à effectuer des interventions sur la console. Il s'agit de personnes qui ont l'autorisation de mettre en service, de mettre à la terre et de repérer des appareils, systèmes et circuits électriques conformément aux règles de sécurité en vigueur.

Utilisation conforme aux fins

Tenez compte des points suivants :



Avertissement

La console ne doit être utilisée que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et exclusivement avec des périphériques et composants recommandés par Siemens.

Le transport, le stockage, le montage, la mise en service ainsi que l'utilisation et la maintenance adéquats de la console sont les conditions indispensables pour garantir un fonctionnement correct et sûr du produit.

Marques déposées

Vous trouverez dans la préface les marques déposées de Siemens AG.

Imprimeur

Edition et publication : A&D PT1 D1

Siemens AG
Bereich Automation & Drives
Geschäftsgebiet SIMATIC HMI
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

Siemens Aktiengesellschaft

No. de réf. : 6AV6596-1MA06-0AC0

Préface

Le manuel d'utilisation “Communication pour les systèmes basés sur Windows” concerne les pupitres de contrôle-commande SIEMENS qui sont configurés avec le logiciel de configuration ProTool.

Le manuel d'utilisation comprend deux parties. On décrira dans la Partie 1

- le couplage à l'automate SIMATIC S5,
- le couplage à l'automate SIMATIC S7,
- le couplage à l'automate WinAC,
- le couplage à l'automate SIMATIC 505,
- le couplage à l'automate SIMOTION

Vous trouverez dans la Partie 2, la description du couplage aux automates d'autres marques.

Objectif

L'objectif du manuel d'utilisation “Communication pour les systèmes basés sur Windows” est d'informer sur

- les protocoles de communication utilisables lors de la communication entre un pupitre SIEMENS et un automate,
- les pupitres SIEMENS que vous pouvez choisir pour la communication,
- les automates que vous pouvez coupler à un pupitre SIEMENS déterminé,
- les réglages qui sont nécessaires dans le programme de l'automate en cas de couplage, et
- les zones de données utilisateur que vous pouvez configurer pour la communication.

  Etendue, structure et fonction des zones de données utilisateur, mais également les zones de communication seront à cet effet expliquées dans des chapitres bien distincts.

Historique

Le tableau suivant vous indique les diverses éditions du manuel d'utilisation “Communication pour les systèmes basés sur Windows”.

Edition	Remarque
07/98	Première édition du manuel
01/99	Extension par couplage PROFIBUS-DP pour les automates SIMATIC S5 et SIMATIC 505. Extension par le logiciel de gestion pour WinAC. SIMATIC 505 avec NITP et Allen Bradley DF1 ont de nouveaux paramètres de configuration et prennent maintenant différemment en charge les types de données. Le pupitre de contrôle-commande MP 270 a été ajouté.
01/00	Extension par le logiciel de gestion pour les automates Telemecanique, Mitsubishi FX et Allen-Bradley. Les pupitres de contrôle-commande TP 170A, FI 25/45 et Panel PC ont été ajoutés.
09/00	Extension par le logiciel de gestion pour les automates Lucky Goldstar et Modicon. Les pupitres de contrôle-commande TP 170B et OP 170B ont été ajoutés.
12/01	Extension par l'intégration d'une configuration dans SIMATIC iMap. Extension par l'automate SIMOTION. Extension par les automates d'OMRON et GE Fanuc Automation. Extension des automates Allen-Bradley ou Mitsubishi par le protocole DH485 ou Protocol 4. Les pupitres de contrôle-commande MP 370, MP 270B, TP 270, OP 270 ont été ajoutés. Cette édition du manuel d'utilisation “Communication pour les systèmes basés sur Windows” comprend la Partie 1 et la Partie 2.

Marques

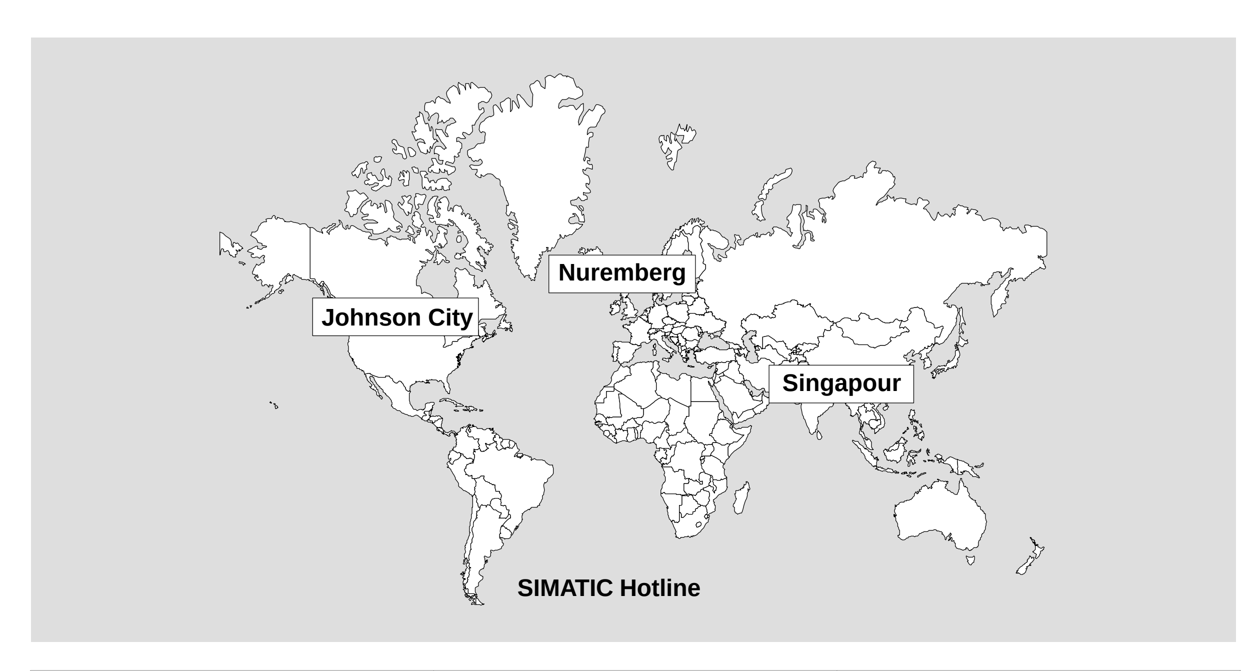
Les désignations suivantes sont des marques déposées de Siemens AG :

- SIMATIC®, SIMATIC HMI®, HMI®
- SIMATIC Multi Panel®
- SIMATIC Multifunctional Platform®
- SIMATIC Panel PC®
- MP 270®, MP 370®
- ProTool®, ProTool/Lite®, ProTool/Pro®, ProAgent®

Les autres dénominations utilisées dans cette documentation peuvent aussi se trouver être des marques déposées dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins pourrait violer les droits de leurs détenteurs.

Assistance clientèle et technique

Accessible dans le monde entier – à toute heure :



Dans le monde entier (Nuremberg) **Assistance technique** (FreeContact) Heure locale : lu–ve de 8h à 17h Téléphone : +49 (180) 5050-222 Fax : +49 (180) 5050-223 E-Mail : techsupport@ ad.siemens.de GMT : +1:00	**Dans le monde entier** (Nuremberg) **Assistance technique** (contre rétribution, seulement avec la carte SIMATIC) Heure locale : lu–ve de 0h à 24h Téléphone : +49 (911) 895-7777 Fax : +49 (911) 895-7001 GMT : +01:00	
Europe / Afrique (Nuremberg) **Autorisation** Heure locale : lu–ve de 8h à 17h Téléphone : +49 (911) 895-7200 Fax : +49 (911) 895-7201 E-Mail : autorisation@ nbgm.siemens.de GMT : +1:00	**Amérique** (Johnson City) **Assistance technique et autorisation** Heure locale : lu–ve de 8h à 19h Téléphone : +1 423 461-2522 Fax : +1 423 461-2289 E-Mail : simatic.hotline@ sea.siemens.com GMT : –5:00	**Asie / Australie** (Singapour) **Assistance technique et autorisation** Heure locale : lu–ve de 8h30 à 17h30 Téléphone : +65 740-7000 Fax : +65 740-7001 E-Mail : simatic.hotline@ sae.siemens.com.sg GMT : +8:00

Les langues utilisées sur les lignes d'assistance technique SIMATIC sont en général l'allemand et l'anglais – le français, l'italien et l'espagnol sont en outre parlés sur les lignes d'autorisation.

Autres supports

Si vous avez des questions d'ordre technique, veuillez-vous adresser à votre correspondant Siemens dans les agences ou succursales compétentes.

Services en ligne SIMATIC Customer Support

Le service SIMATIC Customer Support vous fournit par le biais des services en ligne, des informations supplémentaires concernant les produits SIMATIC :

- Vous trouverez des informations actuelles générales
  - dans **Internet**, sous `http://www.ad.siemens.de/simatic`
- Informations actuelles sur le produit et téléchargements qui peuvent s'avérer utiles pour l'utilisation :
  - dans **Internet**, sous `http://www.ad.siemens.de/simatic`
  - via le **Bulletin Board System** (BBS) à Nuremberg *(SIMATIC Customer Support Mailbox)* au numéro +49 (911) 895-7100.

    Pour sélectionner la boîte aux lettres électronique, utilisez un modem allant jusqu'à V.34 (28,8 kBaud), et dont les paramètres seront réglés comme suit :
    – 8, N, 1, ANSI, ou
    – sélectionnez par le biais du RNIS (x.75, 64 kBit).
- Vous trouverez votre correspondant pour Automation & Drives sur site, par le biais de notre banque de données spéciale correspondants
  - dans **Internet,** sous `http://www3.ad.siemens.de/partner/search.asp`

Notation

La notation suivante est utilisée dans le manuel d'utilisation :

VAR_23	Les textes apparaissant à l'écran, tels les commandes, les noms de fichier, les inscriptions dans les boîtiers de dialogue et les messages système sont représentés dans cette police de caractères.
Variable	Les boîtiers de dialogue, tout comme les champs et les boutons s'y trouvant, sont représentés dans cette police de caractères.
Fichier → Editer	Les commandes sont reliées par une flèche et représentées dans cette police de caractères. Toutes les commandes sont toujours spécifiées dans l'ordre des menus à ouvrir.
F1	La désignation des touches est représentée dans cette police de caractères.

Table des matières

Partie IV Couplage à SIMATIC WinAC

Partie V Couplage à SIMATIC 505

Partie VI Intégration dans SIMATIC iMap

Partie VII Couplage à SIMOTION

Partie VIII ANNEXES

Partie I Introduction

Introduction 1

Ce chapitre vous donne un aperçu des protocoles de communication (appelés par la suite 'protocoles') que vous pouvez utiliser lors du couplage d'un pupitre de contrôle-commande SIEMENS à un automate.

On entend par 'couplage' la connexion permettant l'échange de données entre le pupitre et l'automate.

Vous trouverez dans les chapitres respectifs "Communication avec …" de ce manuel des informations plus détaillées concernant les caractéristiques essentielles du couplage et les automates que vous pouvez utiliser, ainsi que des indications spécifiques à chaque couplage concernant la configuration.

Remarque

Les pupitres de contrôle-commande faisant partie de la gamme des Panel PC ainsi que FI 25, FI 45 et OP 37/Pro sont mentionnés par la suite sous le terme de Panel PC.

Il y aura au besoin dérogation à cette règle. Tous les pupitres seront alors mentionnés individuellement.

1.1 Couplages et protocoles

Fonction du pupitre

Le pupitre permet de lire, représenter, mémoriser et protocoler des messages et des variables. Il est également possible d'intervenir directement dans le processus depuis le pupitre.

Le terme de *pupitre de contrôle-commande* est utilisé dans ce manuel lorsque les réglages décrits concernent les appareils suivants :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Echange de données

Le couplage du pupitre à un automate est la condition préalable aux fonctions de commande et d'observation. L'échange de données entre pupitre et automate est régulé par un protocole spécifique à chaque couplage. Chaque couplage requiert son propre protocole.

Critères pour la sélection du couplage

Les critères de sélection du couplage entre pupitre et automate sont entre autres :

- le type d'automate
- la CPU dans l'automate
- le type du pupitre
- le nombre de pupitres par automate
- la structure et le cas échéant le système de bus utilisé dans une installation existant déjà
- le nombre de composants supplémentaires nécessaires

Protocoles

Des protocoles sont disponibles pour les automates suivants :

- **SIMATIC S5**
  - AS 511
  - PROFIBUS-DP
- **SIMATIC S7**
  - MPI
  - PPI
  - PROFIBUS-DP

- **SIMATIC 505**
  - NITP
  - PROFIBUS-DP
- **SIMATIC WinAC**
  - SIMATIC S7-300/400
- **SIMOTION**
  - PROFIBUS-DP
- **OPC**
  - DCOM
- **Allen-Bradley – Séries API SLC500, SLC501, SLC502, SLC503, SLC504, SLC505, PLC5/20 et MicroLogix**
  - DF1
  - DH+ via DF1
  - DH485 via DF1
  - DH485
- **GE Fanuc Automation – Séries API 90-30, 90-70 et 90-Micro**
  - SNP/SNPX
- **LG Industrial Systems (Lucky Goldstar)/IMO – Séries API GLOFA-GM ou G4, G6 et G7M**
  - Dedicated communication
- **Mitsubishi Electric – Séries API MELSEC FX et MELSEC FX0**
  - FX

  Mitsubishi Melsec – Séries API FX, A, AnS, Q et QnAS
  - protocole 4
- **OMRON – Séries API SYSMAC C, SYSMAC CV, SYSMAC CS1, SYSMAC alpha et CP**
  - HostLink/MultiLink
- **Schneider Automation (Modicon) – Séries API Modicon 984, TSX Quantum et TSX Compact**
  - Modicon Modbus
- **Schneider Automation (Telemecanique) – Séries API Micro, Premium ainsi que TSX 7 et TSX 17**
  - Uni-Telway

1.2 Pupitres et protocoles utilisables

Critères de sélection

Le tableau 1-1 vous donne un aperçu des pupitres pouvant être utilisés. L'automate et la configuration du réseau sont décisifs pour choisir le couplage.

Tableau 1-1 Pupitre et protocoles utilisables

Automate Siemens ou fabricant	Protocole	Panel PC 670 Panel PC 870 Panel PC IL	Standard-PC	FI 25 FI 45	OP37/Pro
SIMATIC S5	AS511	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x
SIMATIC S7	MPI	[1]	[1]	[1]	[1]
	PPI	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x
SIMATIC 500/505	NITP	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x
SIMATIC WinAC	SIMATIC S7-300/400	x	x	x	x
	SIMATIC S7 - WinAC	x	x	x	–
SIMOTION	PROFIBUS-DP	x	x	x	x
OPC	DCOM[3]	x	x	x	–
Allen-Bradley	DF1[5], DH+[4]	x	x	x	x
	DH485[6]	[2]	[2]	[2]	x
GE-Fanuc Automation	SNP/SNPX	x	x	x	x
LG Industrial Systems/ IMO	Dedicated com-munication	x	x	x	x
Mitsubishi Electric	FX	x	x	x	x
Mitsubishi Melsec	protocole 4	x	x	x	x
Omron	HostLink/ MultiLink	x	x	x	x
Schneider Automation (Modicon)	Modicon Modbus	x	x	x	x
Schneider Automation (Telemecanique)	Uni-Telway	x	x	x	x

x possible
– impossible

1 impossible en cas de couplage à S7-212
2 DH485 restreint au PC pour les systèmes d'exploitation Windows NT et Windows 2000
3 valable pour Windows NT avec SP 5 et Windows 2000
4 valable pour les automates SLC500, PLC5/20, MicroLogix
5 valable pour les automates SLC500, PLC5/20 via DF1
6 valable pour les automates SLC500, MicroLogix

Tableau 1-2 Pupitre et protocoles utilisables

Automate Siemens ou fabricant	Protocole	MP 370	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
SIMATIC S5	AS511	x	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x	–
SIMATIC S7	MPI	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
	PPI	x	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x	x
SIMATIC 500/505	NITP	x	x	x	x	x
	PROFIBUS-DP	x	x	x	x	–
SIMATIC WinAC	SIMATIC S7 - 300/400	x	x	x	x	x
	SIMATIC S7 - WinAC	–	–	–	–	–
SIMOTION	PROFIBUS-DP	x	x	x	x	–
OPC	DCOM[2]	–	–	–	–	–
Allen-Bradley	DF1[3], DH+[4]	x	x	x	x	x
	DH485[5]	x	x	x	x	x
GE-Fanuc Automation	SNP/SNPX	x	x	x	x	x
LG Industrial Systems/ IMO	Dedicated com-munication	x	x	x	x	x
Mitsubishi Electric	FX	x	x	x	x	x
Mitsubishi Melsec	protocole 4	x	x	x	x	x
Omron	HostLink/ MultiLink	x	x	x	x	x
Schneider Automation (Modicon)	Modicon Modbus	x	x	x	x	x
Schneider Automation (Telemecanique)	Uni-Telway	x	x	x	x	x

x possible
– impossible

1 impossible en cas de couplage à S7-212
2 valable pour Windows NT avec SP 5 et Windows 2000
3 valable pour les automates SLC500, PLC5/20, MicroLogix
4 valable pour les automates SLC500, PLC5/20 via DF1
5 valable pour les automates SLC500, MicroLogix

1.3 Conversion en cas de changement d'automate

Changement d'automate

Si vous changez d'automate dans une configuration, ProTool ne peut pas convertir les formats de données de l'ancien automate pour le nouvel automate. C'est la raison pour laquelle la connexion des variables à l'automate est coupée après apparition d'un avertissement préalable. Si vous appelez à présent une variable, il sera spécifié dans le champ *Automate* le nom symbolique `– aucun automate –`. Ce comportement de ProTool n'est pas significatif lorsque l'on passe à un pilote d'automate de version plus récente ou que l'on opte pour un automate faisant partie de la même famille.

Changement au sein des familles d'appareil

Si vous changez d'automate mais que la famille d'appareils reste la même, ProTool conserve pour les variables la connexion à l'automate. Lors du changement, si l'on utilise des types de données sans aucune signification pour le nouvel automate, ils seront identifiés comme ayant un format de données non valable. Il est possible de modifier les types de données non valables. Cette règle s'applique aux automates suivants :

- Changement de CPU pour SIMATIC S5, lorsque des formats de données différents doivent être pris en charge
- Changement d'Allen-Bradley SLC500 à PLC5/20 et vice-versa

  Les automates Allen-Bradley SLC500 et Allen-Bradley PLC5/20 disposent de divers logiciels de gestion pour le couplage à un pupitre sur lequel ProTool installé. Lors de la conversion entre ces deux automates, **toutes** les variables sont identifiées comme non valables et le couplage est coupé.
- Remplacement de SIMATIC S7-300/400 par WinAC et vice versa

Modification des formats de données

Appelez par double-clic le dialogue pour la variable. L'ancien format de données invalide s'affiche. Changez le format de données en format valable.

Partie II Couplage à SIMATIC S5

Gestion de la communication avec SIMATIC S5

2

Il sera décrit dans ce chapitre comment s'effectue la communication entre le pupitre et l'automate SIMATIC S5.

Automates

Le couplage via AS 511 et PROFIBUS-DP est pris en charge par les automates suivants :

AP	AS 511	PROFIBUS-DP
API 90U	x	–
API 95U	x	–
API 95U maître DP	x	x
API 100U (CPU 100, CPU 102, CPU 103) 100 102 103	x	–
API 115U (CPU 941, CPU 942, CPU 943, CPU 944, CPU 945)	x	x
API 135U (CPU 922, CPU 928A, CPU 928B)	x	x
API 155U (CPU 946/947, CPU 948)	x	x

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés à un automate SIMATIC S5 :

- PanelPC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Installation

Les pilotes de périphérique pour le couplage à un automate SIMATIC S5 font partie du logiciel de configuration ProTool et s'installent automatiquement.

Les paramètres pour le couplage à l'automate peuvent être réglés dans ProTool. Veuillez vous référer au chapitre 3 ou 4 pour savoir quels paramètres sont nécessaires côté automate pour le couplage du pupitre.

Bloc fonctionnel

Pour le couplage au PROFIBUS-DP, vous devez utiliser les blocs fonctionnels FB 158 et FB 159 fournis avec ProTool. Ces blocs fonctionnels sont donnés à titre d'exemple et prennent en charge l'adressage P linéaire. Vous pouvez à tout moment augmenter le nombre de blocs fonctionnels en fonction de vos besoins personnels.

On trouve les blocs fonctionnels dans le répertoire `PROTOOL\PLCPROG\SIMATICS5\`. Les blocs fonctionnels à utiliser dépendent de l'automate programmable. Vous trouverez dans le tableau 2-1 une liste des répertoires correspondant aux divers AP. Copiez dans votre programme STEP 5 tous les fichiers du répertoire respectif.

Tableau 2-1 Répertoires pour bloc fonctionnel, dépendant des AP

AP	Répertoire
AG 95U maître DP	*AG95DP*
AG 115U	*AG115U\CPU941_4* pour CPU 941 à 944 *AG115U\CPU945* pour CPU 945
AP 135U	*AG135U*
AP 155U	*AG155U*

Compatibilité de ProTool V5.0x avec des versions plus récentes

Avec certains automates, les versions plus récentes de ProTool ne prennent pas tout à fait en charge les mêmes formats de données que ProTool V5.0x. Vous pouvez tout de même continuer à utiliser votre configuration. Si vous appelez la configuration sous une version de ProTool plus récente, vous verrez apparaître dans la fenêtre de projet, type d'objet *Variables* "Format de données invalide". La configuration peut être éditée mais ne peut toutefois pas être créée. Cela concerne l'automate en cas de couplage au PROFIBUS-DP.

Appelez par double-clic le dialogue pour la variable. L'ancien format de données invalide s'affiche. Changez à présent le format de données en format valable.

2.1 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données listés dans le tableau 2-2.

Tableau 2-2 Types de données pour le pupitre de contrôle-commande

Type de données	Adressage	Format
Bloc de données – Mot	DB DW	KF, KH, KM, KY, KC, KT, KZ, Bit
Bloc de données – Mot double	DB DD	DF, DH, KC, KG, Bit
Bloc de données étendu – Mot[1]	DX DW	KF, KH, KM, KY, KC, KT, KZ, Bit
Bloc de données étendu – Mot double[1]	DX DD	DF, DH, KC, KG, Bit
Mot d'entrée	EW	KF, KH, KM, KY, KC, KT, KZ, Bit[2]
Double mot d'entrée	ED	DF, DH, KC, KG, Bit[2]
Mot de sortie	AW	KF, KH, KM, KY, KC, KT, KZ, Bit[2]
Double mot de sortie	AD	DF, DH, KC, KG, Bit[2]
Mot de mémento	MW	KF, KH, KM, KY, KC, KT, KZ, Bit[2]
Double mot de mémento	MD	DF, DH, KC, KG, Bit[2]
Timer	T	KT, KH, KM
Compteur	C	KZ, KH, KM
SMerkerWort[1]	SW	KF, KH, KM, KY, KC, KT, KZ, Bit
SMerkerDWort[1]	SD	DF, DH, KC, KG, Bit

1 Ce format de données n'est pas pris en charge par toutes les unités centrales et n'est pas possible avec PROFIBUS-DP.
2 Ce format de données n'est pas pris en charge par toutes les unités centrales.

2.2 Optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition spécifiés dans le logiciel de configuration pour les ”zones de communication” et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement réalisables.

Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Définissez en continu les zones de données constituant un ensemble. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. L'allure de température d'un four est par exemple considérablement plus lente que la vitesse d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : 1 seconde
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Introduisez les variables d'un message ou d'une image sans blancs dans une zone de données.
- Pour que les modifications puissent fiablement être identifiées dans l'automate, il est nécessaire qu'elles soient au moins maintenues pendant le cycle d'acquisition effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Pour les courbes déclenchées par bit, si le bit global ”Zone de données de courbe” est mis sur 1, le pupitre met à chaque fois à jour toutes les courbes dont le bit est positionné dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate sont envoyés rapidement l'un après l'autre pour la commande, il se peut que la communication entre pupitre et automate soit saturée.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Lecture cyclique des adresses des DB (uniquement AS 511)

La lecture de la liste d'adresses des DB n'est nécessaire à chaque accès à l'automate que si par exemple les zones de données utilisateur sont reconfigurées pendant la phase de mise en service. Par la suite, il est nécessaire de désactiver cet accès pour éviter d'amoindrir les performances.

2.3 Eviter les erreurs

Modification des blocs de données



Danger

La modification des blocs de données n'est pas autorisée en cours de fonctionnement.

De même, la compression de la mémoire programme interne de l'AP (fonction PG “Comprimer”, FB COMPR intégré) n'est pas autorisée quand un pupitre de contrôle-commande est connecté!

Lors de la compression, il y a modification des adresses absolues des blocs dans la mémoire de programme. Etant donné que le pupitre de contrôle-commande ne lit la liste d'adresses qu'au démarrage, il ne reconnaît pas la modification d'adresse et accède à des zones de mémoire erronées.

S’il n’est pas possible d’éviter la compression en cours de fonctionnement, désactivez auparavant le pupitre de contrôle-commande.



Danger

Mettez toujours l’Operator Panel hors circuit dans les environnements à risque d’explosion avant de débrancher un connecteur.

Le pupitre de contrôle-commande est raccordé à l’interface SI2 de la CPU

Si la communication au niveau de l’unité centrale se fait par le biais des deux interfaces via AS 511, la deuxième interface est alors non prioritaire. Exemple de configuration : PG sur SI1 et le pupitre de contrôle-commande sur SI2. Dans ce cas, il peut apparaître des messages d’erreur sur le pupitre de contrôle-commande qui indiquent un dérangement dans la communication. Ce comportement est particulièrement notable avec la CPU 928B.

3 Couplage de AS 511 à SIMATIC S5

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate SIMATIC S5 avec le couplage AS 511.

Installation

Les pilotes de périphérique pour le couplage à un automate SIMATIC S5 font partie du logiciel de configuration ProTool et s'installent automatiquement.

Le couplage du pupitre à l'automate se limite essentiellement au raccordement physique du pupitre. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Raccordement

Le pupitre de contrôle–commande est directement raccordé à la CPU. Le tableau 3-1 vous indique quels sont les câbles de raccordement que vous pouvez utiliser.

Il est préférable d'utiliser l'interface SI1 de l'UC, avec connexion physique TTY. L'interface S12 de l'unité centrale peut, si disponible, être elle aussi utilisée avec le composant physique TTY. L'interface SI2 impose toutefois certaines limitations de performances.

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

Tableau 3-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Pupitre de contrôle-commande	Câble de raccordement[2]
Panel PC 670 (COM 1, COM 2) Panel PC 870 (COM 1, COM 2)	COM 1 : 6ES5 734-2B_ _ _
Panel PC IL (COM 1, COM 2)[1]	6ES5 734-1BD20
Standard-PC (COM 1, COM 2)	6ES5 734-1BD20
FI 25, FI 45 (COM 1, COM 2)	COM 1 : 6ES5 734-2B_ _ _
OP37/Pro	6XV1 440-2A_ _ _
MP 370, MP 270	6XV1 440-2A_ _ _
Convertisseur MP 270B + V.24/TTY	6ES5 734-1BD20
Convertisseur TP 270 + V.24/TTY	6ES5 734-1BD20
Convertisseur OP 270 + V.24/TTY	6ES5 734-1BD20
Convertisseur TP 170B + V.24/TTY	6ES5 734-1BD20
Convertisseur OP 170B + V.24/TTY	6ES5 734-1BD20

Tableau 3-1 Câbles de raccordement utilisables, suite (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Pupitre de contrôle-commande	Câble de raccordement[2]
Convertisseur TP 170A + V.24/TTY	6ES5 734-1BD20

'_' Tapez le code de longueur
1 L'interface COM 2 est occupée de façon interne par l'afficheur TFT.
2 Les câbles de raccordement conviennent à toutes les unités centrales des automates SIMATIC S5.

3.1 Principe de fonctionnement

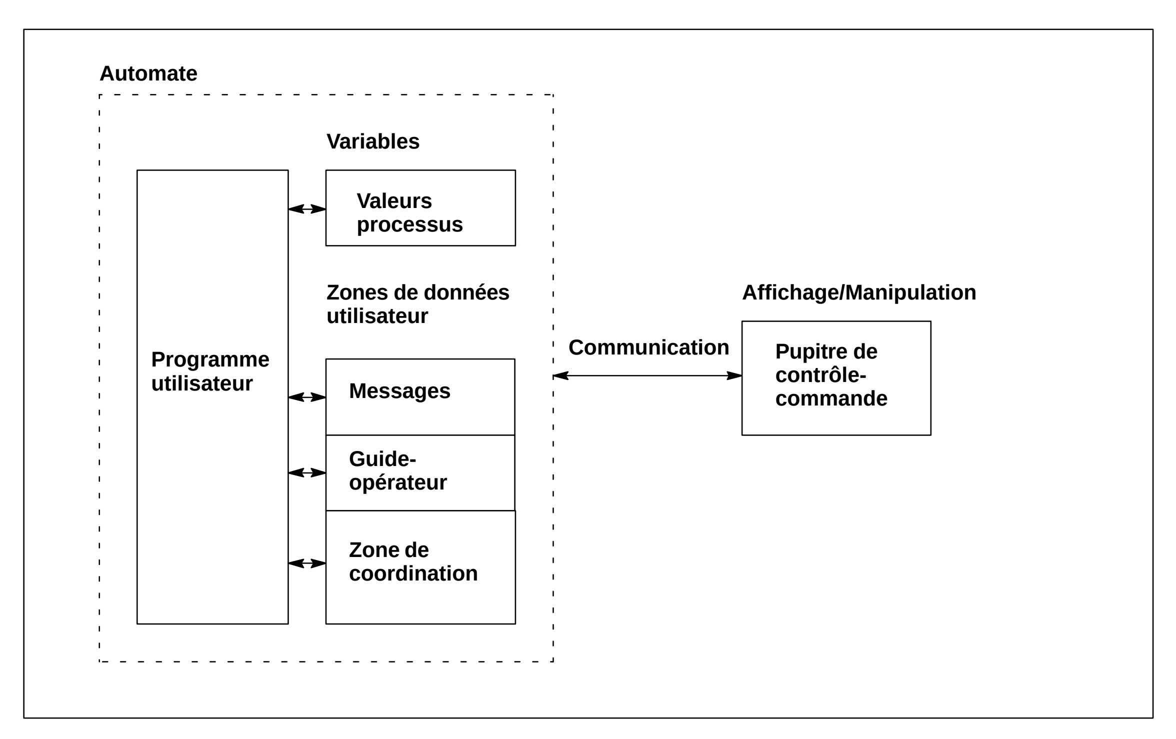


Figure 3-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 5.

3.2 Paramétrage dans ProTool pour AS 511

Lors de la création d'un nouveau projet, l'assistant de projet vous demande de choisir l'automate. Sélectionnez d'abord le protocole `SIMATIC S5 AS511` puis réglez sous le bouton *Paramètres* les paramètres spécifiés ci-après. Pour modifier ultérieurement les paramètres, sélectionnez l'inscription dans la fenêtre de projet *Automate*.

Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 3-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Type de CPU	Sélectionnez ici une CPU SIMATIC S5.
Interface	Sélectionnez ici sur le pupitre de contrôle-commande l'interface via laquelle est établie la liaison à l'AP. Valable pour les interfaces des pupitres qui doivent être utilisées pour la communication : Le transfert ne doit pas être utilisé avec l'option `Remote`. Pour MP 270, il s'agit de l'interface `IF1A`. Avec un PC, il peut s'agir de l'interface `COM 1` ou `COM 2`.
Type Bits de données Parité Bits de stop Vitesse de transmission	Ces paramètres sont réglés pour le type de couplage AS 511.
Adresse du DB	Si vous sélectionnez *Lecture cyclique des adresses des DB*, la liste d'adresses sera lue dans l'automate à chaque fois que vous accèderez au pupitre en lecture ou en écriture. Cela est important pendant la mise en service lorsque des blocs de données sont configurés, modifiés ou effacés dans la commande. **Remarque** Le réglage *Lecture cyclique des adresses des DB* influence fortement les performances et ne devrait pour cette raison pas être utilisé en cours de fonctionnement.

4 Couplage de PROFIBUS-DP à SIMATIC S5

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l SIMATIC S5 avec le couplage au réseau PROFIBUS-DP.

Définition

PROFIBUS-DP est un réseau de terrain maître-esclave comportant 122 esclaves au maximum. Un réseau PROFIBUS-DP est normalement activé par un maître. Ce maître scrute tous les esclaves de façon cyclique. Le maître peut p. ex. être un AP dont le module de couplage est compatible à la norme DP. Chaque pupitre de contrôle-commande est esclave et affecté à un AP maître.

Le couplage des esclaves PROFIBUS-DP est compatible à la norme PROFIBUS-DP EN 50170, Volume 2.

Pupitres de contrôle-commande

Il vous est possible de coupler les pupitres suivants à SIMATIC S5 via PROFIBUS-DP :

- Panel PC
- Standard-PC avec processeur de communication CP 5611 ou CP 5511
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B

Autres conditions préalables en matériel

Vous avez besoin des composants de matériel suivants pour intégrer les pupitres de contrôle-commande dans un réseau PROFIBUS-DP existant déjà :

- dans l'API :
  - IM 308C
  - CP 5431
  - AG 95U/DP
- pour chaque appareil (pupitre de contrôle-commande ou automate) :

  un connecteur de bus PROFIBUS-DP ou un autre composant autorisé (excepté le terminal de bus FSK, voir le configurateur dans le catalogue SIMATIC HMI ST80.1).

Conditions préalables en logiciel

Vous aurez en outre besoin des composants logiciel suivants pour le couplage au réseau PROFIBUS-DP :

- logiciel de configuration ProTool à partir de V5.1
- COM PROFIBUS ab V3.x

Installation

Les pilotes de périphérique pour le couplage à un automate SIMATIC S5 font partie du logiciel de configuration ProTool et s'installent automatiquement.

Pour coupler le pupitre à l SIMATIC S5 il vous faut absolument non seulement le raccordement physique mais également un bloc fonctionnel dans l'automate. Le bloc fonctionnel est livré avec ProTool/Pro.

Maîtres de réseau supplémentaires

Dans les cas particuliers, il est possible de raccorder un automate supplémentaire à un réseau PROFIBUS-DP avec un module maître compatible à la norme DP. Les pupitres de contrôle-commande peuvent alors être répartis sur les deux maîtres.

Limites du système

Lors du couplage via PROFIBUS-DP, 120 des 122 esclaves peuvent au maximum être un pupitre de contrôle-commande. Ces valeurs représentent des limites théoriques. Les limites effectives sont déterminées par la capacité de mémoire et les performances de l'automate.

4.1 Principe de fonctionnement

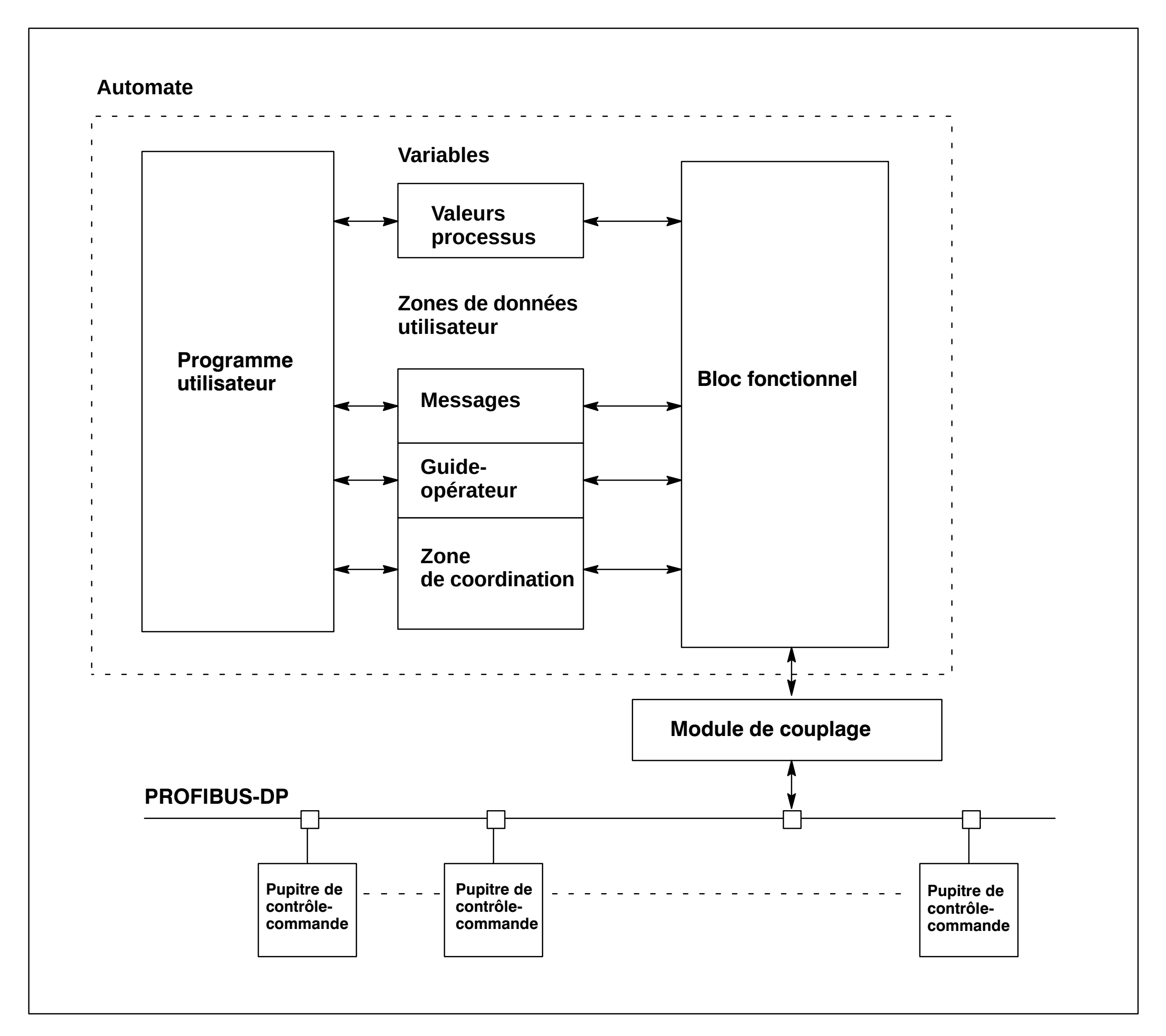


Figure 4-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 5.

Rôle des blocs fonctionnels

Le pupitre de contrôle-commande et l'AP communiquent par le biais d'un module maître PROFIBUS-DP. Les blocs fonctionnels FB 158 et FB 159 doivent être intégrés dans le programme utilisateur STEP 5. Ils ont pour tâche de coordonner l'échange des données et de surveiller la liaison avec le pupitre de contrôle-commande. Le FB 158 se charge du développement du protocole, le FB 159 copie les données dans et hors de la mémoire. Le FB 159 ne doit être présent que dans l'API, il ne doit pas être appelé par l'utilisateur!

Réglage de l'interface

L'interface est réglée comme suit sous Windows : *Réglages → Panneau de configuration → PG/PC Réglage interface*

Point d'accès de l'application	DPSONLINE
Paramétrage modules utilisés	Esclave PROFIBUS DP

Aucun réglage n'est nécessaire pour les pupitres intégrant Windows CE, tel MP 270.

4.2 Paramétrage du bloc fonctionnel

Adressage des blocs fonctionnels

Les blocs fonctionnels livrés avec ProTool sont donnés à titre d'exemple et prennent en charge l'adressage P linéaire. Vous pouvez à tout moment augmenter le nombre de blocs fonctionnels pour vos applications.

Le tableau suivant indique les modifications nécessaires pour le type d'adressage respectif lorsque les deux blocs fonctionnels fournis FB 158 et FB 159 sont utilisés.

Type d'adressage	Modifications
Zone P linéaire	pas obligatoire
Zone Q linéaire	Dans FB 158 et FB 159, changer les adresses P en adresses Q.
Page P	Avant d'appeler FB 158, il vous faut inscrire le numéro de page dans l'octet périphérique 255. Exemple : `LKB x TPY 255`
Page Q	Avant d'appeler FB 158, il vous faut inscrire le numéro de page dans l'octet périphérique255. Dans FB 158 et FB 159, changer les adresses P en adresses Q. Exemple : `LKB x TQB 255`

Dans le tableau suivant, la zone d'adresse admissible est représentée en fonction du type d'adressage pour tous les automates, excepté S5 95U.

Type d'adressage	zone d'adresse admissible
Zone P linéaire	128 à 255
zone Q linéaire[1]	0 à 255
Page P	192 à 254
Page Q[1]	0 à 254

1 possible uniquement pour S5 115U avec CPU 945, S5 135U et S5 155U.

Pour AG 95U, la zone d'adresse admissible se trouve entre 64 et 191. Etant donné que l'adresse 127 a un autre emplacement physique que l'adresse 128, ne pas configurer un bloc en faisant se chevaucher les zones. On obtient ainsi les zones d'adresse 64 à 127 et 128 à 191.

Appel de FB 158

Le FB 158 doit être appelé dans le programme cyclique, OB 1 par exemple, avec les paramètres suivants :

- **PERA** :

  Adresse de début périphérique. Elle doit concorder avec la configuration dans COM PROFIBUS.

- **BLEN** :

  Longueur de bloc. (Pas pour AG 95U, seul tiny y est possible.)

  0 : tiny

  1 : small

  2 : middle

  3 : big

  La longueur de bloc doit concorder avec la configuration dans ProTool (*Automate → Paramètres)*.

- **CADB** :

  Une base de données DB libre, utilisée par FB 158 en tant que zone de travail. FB 158 utilise les onze premiers mots de DB pour sauvegarder les données dans une mémoire intermédiaire. A partir du onzième mot de données, ce DB peut être utilisé par l'opérateur.

Une fois FB 158 appelé, le numéro d'une erreur éventuelle se trouve dans AKKU 1. Cette erreur doit être interprétée dans le programme STEP 5 étant donné que le numéro de l'erreur sera remis à zéro lorsque FB sera à nouveau appelé.

Exemple d'appel pour FB 158 :

```
     :SPA FB 158
NAME :DPHMI
PERA :KF 128
BLEN :KF 0
CADB :DB 58
```

Appel multiple de FB 158

Si vous utilisez plusieurs appareils, il faudra appeler FB pour chacun d'entre eux.

Remarque

Vous augmentez considérablement les performances si FB 158 est appelé par un bloc d'organisation (OB) d'alarme et si le cycle de l'automate est supérieur à l'alarme temporisée.

4.3 Paramétrage dans ProTool pour PROFIBUS-DP

Paramètres

Lors de la création d'un nouveau projet, l'assistant de projet vous demande de choisir l'automate. Sélectionnez d'abord le protocole `SIMATIC S5 DP` puis réglez sous le bouton *Paramètres* les paramètres spécifiés ci-après. Pour modifier ultérieurement les paramètres, sélectionnez l'inscription dans la fenêtre de projet *Automate*.

Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 4-1 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Adresse OP	Adresse PROFIBUS-DP du pupitre de contrôle-commande. Plage des valeurs 3 à 125
Interface	Sélectionnez ici sur le pupitre de contrôle-commande l'interface via laquelle est établie la liaison à l'AP. Pour Panel PC, Standard-PC et FI 25/45, il s'agit de l'interface `DP/MPI`. Pour OP 37/Pro, MP 370, MP 270, MP 270B, TP 270, OP 270, TP 170B et OP 170B, il s'agit de l'interface `IF1B`. Pour OP 37/Pro, activez en outre ASPC2 dans BIOS. Dans BIOS d'OP 37/Pro, réglez dans le masque *Integrated Peripherals* l'inscription *ASPC2* sur `Enabled`.
Vitesse de trans-mission	La vitesse de transmission utilisée pour la communication dans la configuration de réseau. Elle doit être réglée sur la même valeur pour tous les appareils du réseau. Il vous est possible de régler les vitesses de transmission suivantes : – 93,75 kBit/s – 187,5 kBit/s – 500 kBit/s – 1,5 MBit/s (préréglage) – 3 MBit/s – 6 MBit/s – 12 MBit/s
Configuration de consigne	Déterminez ici l'affectation de la zone I/O qui est utilisée pour la zone de communication entre le pupitre et l'AP. La taille de la zone I/O a une influence sur les performances. Vous avez le choix entre quatre configurations de consigne différentes : – Class B tiny – Class B small – Class B middle – Class B big L'affectation des zones I/O est présentée dans le tableau 4-2.

Les réglages dans ProTool doivent concorder avec les données de configuration du module de couplage IM 308C.

Configuration de consigne

L'affectation des zones I/O est déterminée par les quatre réglages. Elle est présentée de façon détaillée dans le tableau 4-2.

Tableau 4-2 Affectation des zone I/O pour Class B

Classe	Entrées (octet)	Sorties (octet)
Class B tiny	32	22
Class B small	42	22
Class B middle	64	32
Class B big	122	64

Pour la transmission d'une quantité importante de données, il est recommandé de régler une large zone d'entrée/sortie. Les affichages sur le pupitre de contrôle-commande sont ainsi plus vite mis à jour, étant donné que les données sont interceptées dans un cycle.

4.3.1 Autres SIMATIC S5 modules maîtres de PROFIBUS-DP

Condition préalable

Les pupitres de contrôle-commande peuvent communiquer via PROFIBUS-DP avec tous les modules maîtres qui prennent en charge PROFIBUS-DP selon EN 50170, Volume 2.

Remarques concernant le paramétrage

Pour le paramétrage des autres modules maître PROFIBUS-DP, veuillez vous référer aux descriptions de module correspondantes. Veuillez prendre en considération les caractéristiques techniques suivantes lors du couplage du pupitre de contrôle-commande à un réseau PROFIBUS-DP :

- Paramétrez le pupitre en tant qu'esclave PROFIBUS-DP selon EN 50170, Volume 2.
- Déterminez l'étendue de l'adresse (taille du bloc) de la zone I/O pour chaque pupitre.
- Spécifiez l'ID du fabricant en question (voir le tableau 4-4).
- Les modes "SYNC" et "FREEZE" ne sont pas pris en charge par le pupitre.
- Les données que l'utilisateur peut paramétrer ne sont pas possibles.

- Utilisez exclusivement l'une des vitesses de transmission suivante (quels que soient les réglages supplémentaires éventuellement possibles dans l'outil de configuration) :
  - 93,75 kBit/s
  - 187,5 kBit/s
  - 500 kBit/s
  - 1,5 Mbit/s
  - 3 MBit/s
  - 6 MBit/s
  - 12 MBit/s
- Réglez comme "Intervalle esclave min." une durée de 3 ms, et ce pour tous les pupitres de contrôle-commande.
- Configurez la zone d'adresse périphérique du pupitre en tant que zone I/O combinée avec cohérence des octets. Les zones I/O combinées sont identifiées comme suit :

Classe	Identification
Class B tiny	0x3F, 0x35, 0x19
Class B small	0x3F, 0x35, 0x1F, 0x13
Class B middle	0x3F, 0x3F, 0x1F
Class B big	0x3F, 0x3F, 0x3F, 0x3F, 0x1F, 0x1F, 0x1F, 0x19

Il n'existe pas d'autres exigences du point de vue de la cohérence.

CP 5430 TF et CP 5431 FMS

La surface de configuration PROFIBUS-NCM est nécessaire pour pouvoir configurer les processeurs de communication CP 5430 TF (à partir de la version 2) et CP 5431 FMS (à partir de la version 1). Veuillez pour cela vous référer aux remarques concernant le paramétrage mentionnées à la page 4-8. Seules les particularités relatives au CP 5430/5431 sont décrites ici.

Pour le paramétrage des processeurs de communication avec PROFIBUS-NCM, veuillez vous référer aux descriptions de module correspondantes.

Il est recommandé de régler les paramètres suivants conformément au tableau 4-3 :

Tableau 4-3 Paramètres recommandés pour PROFIBUS-NCM

Paramètres	Réglage
Paramètres réseau	Accepter ”paramètres calculés”
Mode de fonctionnement DP	libre
Surveillance scrutation	pour les pupitres, ”Non” est recommandé
Temps de cycle de scrutation	5 ms au min.; aussi petit que possible
Plus grand intervalle esclave min.	3 ms

Seule la zone P linéaire est admissible pour le type d’adressage.

FB-SYNCHRON doit être appelé dans les blocs d’organisation de démarrage OB 20, OB 21 et OB 22 :

Exemple d’appel pour SIMATIC S5-115U :

```
     :SPA FB 249        Appel de HTB SYNCHRON
NAME :SYNCHRON
SSNR :KY 0,8            No. d’interface (no. de page)
BLGR :KY 0,5            Taille de bloc
PAFE :MB 255            Message d’erreur de HTB
```

4.4 Paramétrage du réseau PROFIBUS-DP

Module de couplage IM308C

Le logiciel de configuration COM PROFIBUS est nécessaire pour configurer IM 308C. Des fichiers GSD sont livrés avec ProTool pour les esclaves-pupitres. Ces fichiers GSD se trouvent dans le répertoire `\PROTOOL\PLCPROG\GSD`.

Différents fichiers GSD sont nécessaires pour les divers pupitres de contrôle-commande. Le tableau 4-4 présente l'affectation.

Tableau 4-4 Affectation des fichiers GSD et des pupitres

Fichier GSD	ID fabricant	Pupitre de contrôle-commande
SIEM8076.GSD	0x8076	Panel PC, Standard-PC, FI 25/45
SIEM8077.GSD	0x8077	OP37/Pro
SIEM80BE.GSD	0x80BE	MP 370
SIEM8078.GSD	0x8078	MP270
SIEM80E4.GSD	0x80E4	MP 270B, OP 270, TP 270
SIEM80B3.GSD	0x80B3	TP 170B, OP 170B

Si les fichiers GSD se trouvant dans COM PROFIBUS, répertoire `\PROTOOL\PLCPROG\GSD`, sont plus anciens que ceux livrés avec ProTool ou si COM PROFIBUS ne prend pas encore en charge un nouveau pupitre de contrôle-commande, il vous faut copier les fichiers de ProTool à COM PROFIBUS. Redémarrez ensuite COM PROFIBUS et sélectionnez `Importer fichiers GSD`.

Si vous avez déjà créé une configuration COM PROFIBUS avec un fichier plus ancien et que vous voulez utiliser les fichiers GSD plus actuels, il faut dans ce cas créer à nouveau la configuration.

Remarque

Configurez dans tous les cas un système maître pour le module de couplage IM 308C.

Paramètres

Réglez dans COM PROFIBUS les paramètres suivants afin que IM 308C et le pupitre de contrôle-commande puissent communiquer :

- **Type station** : *HMI*
- **Numéro de station** : 3–125

  La valeur inscrite ici doit concorder avec l'adresse OP qui est spécifiée lors de la configuration du pupitre.
- **Configuration de consigne** :

  La configuration de consigne est déterminée par la sélection de la classe et le nom symbolique de la configuration. Vous pouvez régler les configurations de consigne suivantes :
  - Class B tiny
  - Class B small
  - Class B middle
  - Class B big

- **Identification de l'adresse** :

  L'identification de l'adresse est automatiquement affectée par la configuration de consigne et ne doit pas être modifiée.

- **Adresse E et A** :

  L'adresse doit concorder avec le paramétrage du bloc fonctionnel FB (voir au chapitre 4.2).

Zones des données utilisateur pour SIMATIC S5

5

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

5.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans les blocs de données et les zones de mémentos dans l'automate.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 5-1 et 5-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 5-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	PanelPC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 5-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 5-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 5-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date/Heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant ”Mode de déclenchement via bit” ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe1	Courbes d'évolution configurées ayant ”Mode de déclenchement via bit” ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant ”Tampon commuté”	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement de l'OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
API d'acquittement	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

5.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration - valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible → Réglages*
- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller → Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*



Danger

La version application utilisateur n'est vérifiée que pendant l'établissement de liaison lors du démarrage de ProTool Runtime. Il n'y aura plus d'autre vérification de la version si vous changez d'automate par la suite.

5.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher des images
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots de données.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

Mot de données	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
n+0	0	No. de contrat
n+2	Paramètre 1	
n+4	Paramètre 2	
n+6	Paramètre 3	

Figure 5-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot de données à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans "l'Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

5.4 Zone de données utilisateur, Messages d'événement et d'alarme et acquittements

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement de message

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zone des messages

Le tableau 5-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 5-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API	
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, total**
Panel PC	8	125
Standard-PC	8	125
MP 370	8	125
MP 270, MP 270B	8	125
TP 270, OP 270	8	125
TP 170B, OP 170B	8	125
TP 170A	8	125[1]

[1] Uniquement possible pour les messages d'événement.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`DB 60        Adresse 43  Longueur 5` (en DW)

La figure 5-2 indique la correspondance entre les 80 (5 x 16) numéros de message et chacun des numéros de bit dans la zone des messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

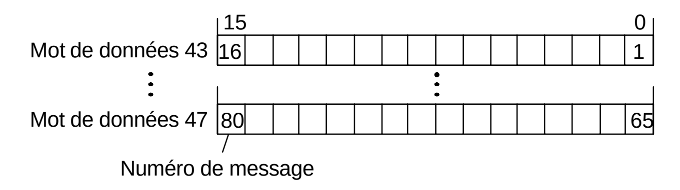


Figure 5-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication “Acquittement OP”.

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication “API Acquittement”.

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 5-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 5-5 et 5-6.

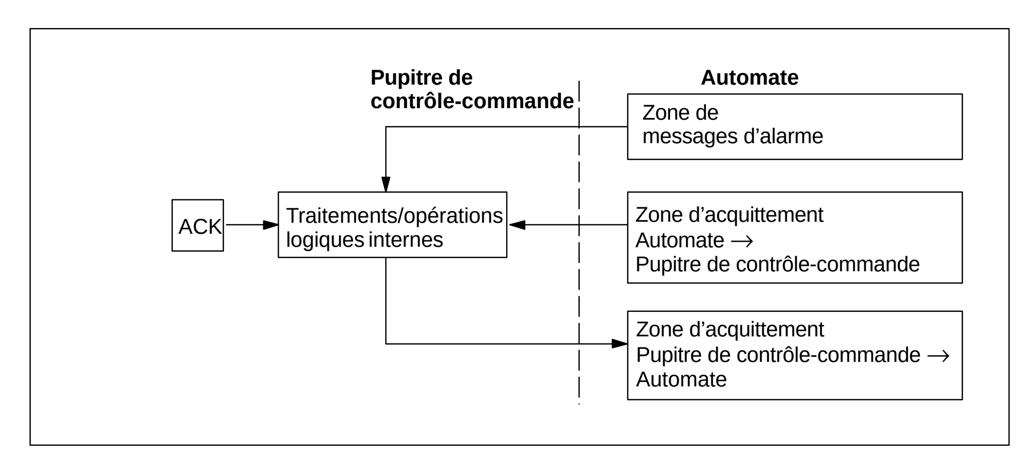


Figure 5-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

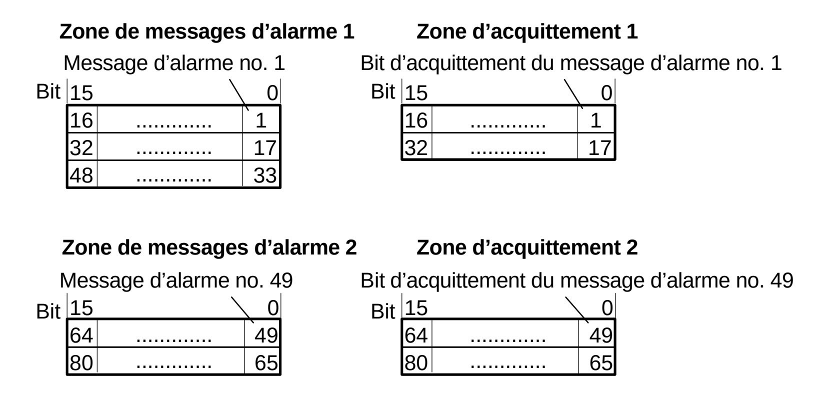


Figure 5-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d’acquittement Automate → Pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l’automate dans cette zone, le message d’alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d’alarme. La figure 5-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d’alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

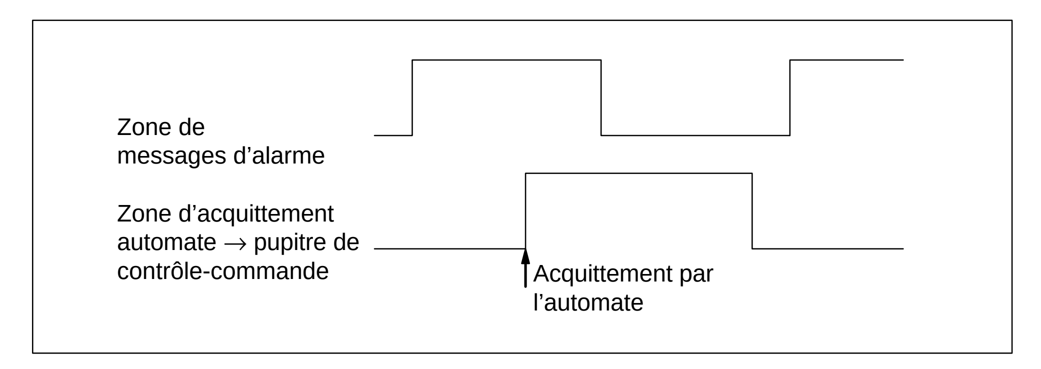


Figure 5-5 Chronogramme pour la zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d’acquittement Pupitre de contrôle-commande → Automate

Lorsqu’un bit est réglé dans la zone des messages d’alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d’acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d’alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d’acquittement. L’automate peut ainsi reconnaître que le message d’alarme a été acquitté. La figure 5-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d’acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

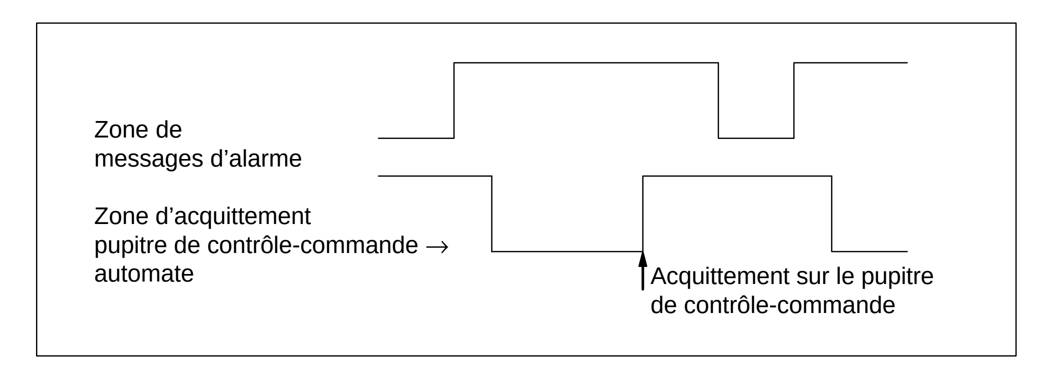


Figure 5-6 Chronogramme pour la zone d’acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 5-7 permet de représenter ce cas.

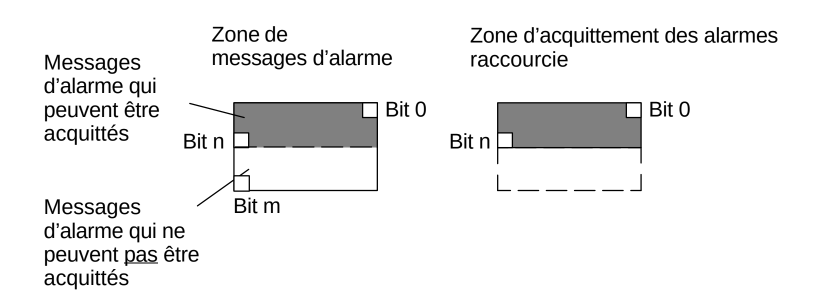


Figure 5-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 0 dans l'ordre croissant.

5.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans <u>un</u> automate et là, <u>une fois</u> seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d’image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots de données.

La structure de la zone de numéros d’image dans la mémoire de l’automate est représentée ci-après.

	7 0	7 0
1. mot	type d’image actuel	
2. mot	numéro d’image actuel	
3. mot	réservé	
4. mot	numéro de champ actuel	
5. mot	réservé	

Inscription	Affectation
type d’image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d’image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

5.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l’heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l’heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l’automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l’heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l’automate. La figure 5-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

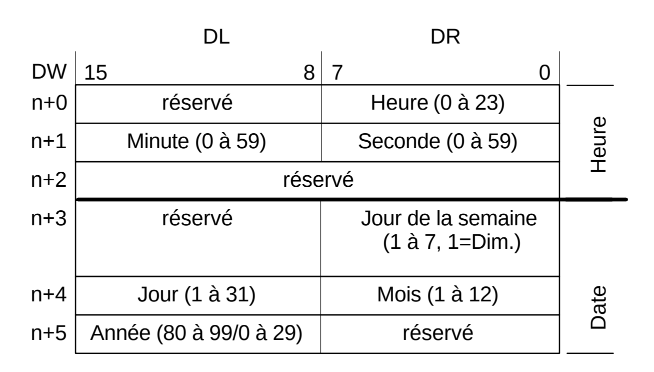


Figure 5-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80-99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

5.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Un cas particulier se présente avec le pupitre TP 170A :

La synchronisation avec l'heure système API est nécessaire si vous voulez insérer un objet d'image `Afficheur de messages simple` dans une image ProTool. L'objet d'image `Afficheur de messages simple` est le seul objet d'image du TP 170A qui a accès à l'heure système de l'appareil. Cette restriction ne s'applique qu'au pupitre TP 170A.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

DW	DL 15 … 8	DR 7 … 0	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)	Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 5-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

5.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots de données. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

---

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

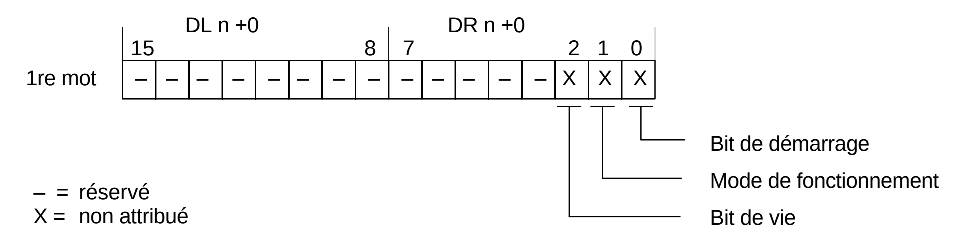


Figure 5-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

5.9 Zones de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*)) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (tableau 5-5).

Tableau 5-5   Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	Données de courbe	
		1	2
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

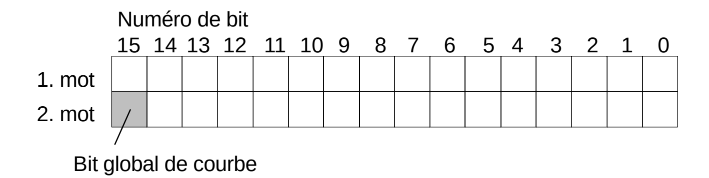
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l’automate tant que le bit global de courbe n’a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

5.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l’automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l’opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l’automate et qu’elles soient définies comme *zones de communication* dans la configuration.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 5-6 Répartition de la zone de communication

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants (voir tableau 5-7) :

Tableau 5-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

5.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 5-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 5-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 5-21)
- contrats automate (page 5-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 5-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

5.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.

- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

5.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié, par exemple lorsque

- l'automate est le ”partenaire actif” lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* → *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

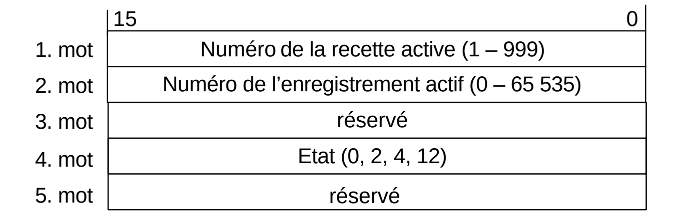
  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* → *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

5.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :



	15 … 0
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)
3. mot	réservé
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)
5. mot	réservé

Mot d'état

Le mot d'état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	**binaire**	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

5.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données et met le numéro d'enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les affiche dans l'afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l'automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate “API → SUP” (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si ”écraser” a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état ”Transfert terminé”. • Si l'option “Ne pas écraser” a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 5-24.

Ecrire dans l'automate par contrat automate “SUP → API” (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 5-24.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Remarque

L'exploitation des numéros de recette et d'enregistrement dans l'automate ne doit être réalisée qu'après que l'état "Transfert terminé" ou "Transfert terminé avec erreur" a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d'erreur possibles

Si le transfert d'enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l'automate,
- l'écrasement d'enregistrements n'est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d'enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.
- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.
- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

5.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie III Couplage à SIMATIC S7

Gestion de la communication avec SIMATIC S7 6

Il sera décrit dans ce chapitre comment s'effectue la communication entre le pupitre et l'automate SIMATIC S7. Vous y trouverez une description des configurations de réseau pouvant être intégrées dans un pupitre de contrôle-commande.

Généralités

En ce qui concerne l'automate SIMATIC S7, il est possible de coupler les pupitres de contrôle-commande par diverses configurations de réseau. La configuration de réseau dépend de l'unité centrale utilisée. Les configurations de réseau suivantes sont possibles :

Automate		Profil de protocole
réglable dans ProTool	**Modules**	
SIMATIC S7-300/400	CPU Modules FM capables de communiquer	MPI DP[1] Standard[1] universel[1]
SIMATIC S7-200	CPU	PPI MPI[1] DP[1] Standard[1] universel[1)]

1 Uniquement CPU avec interface PROFIBUS-DP ou module CP.

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés à un automate SIMATIC S7 :

- Panel PC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Installation

Les pilotes de périphérique pour le couplage à un automate SIMATIC S7 font partie du logiciel de configuration ProTool et s'installent automatiquement.

Le couplage du pupitre à l'automate se limite essentiellement au raccordement physique du pupitre. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

6.1 Principe de fonctionnement

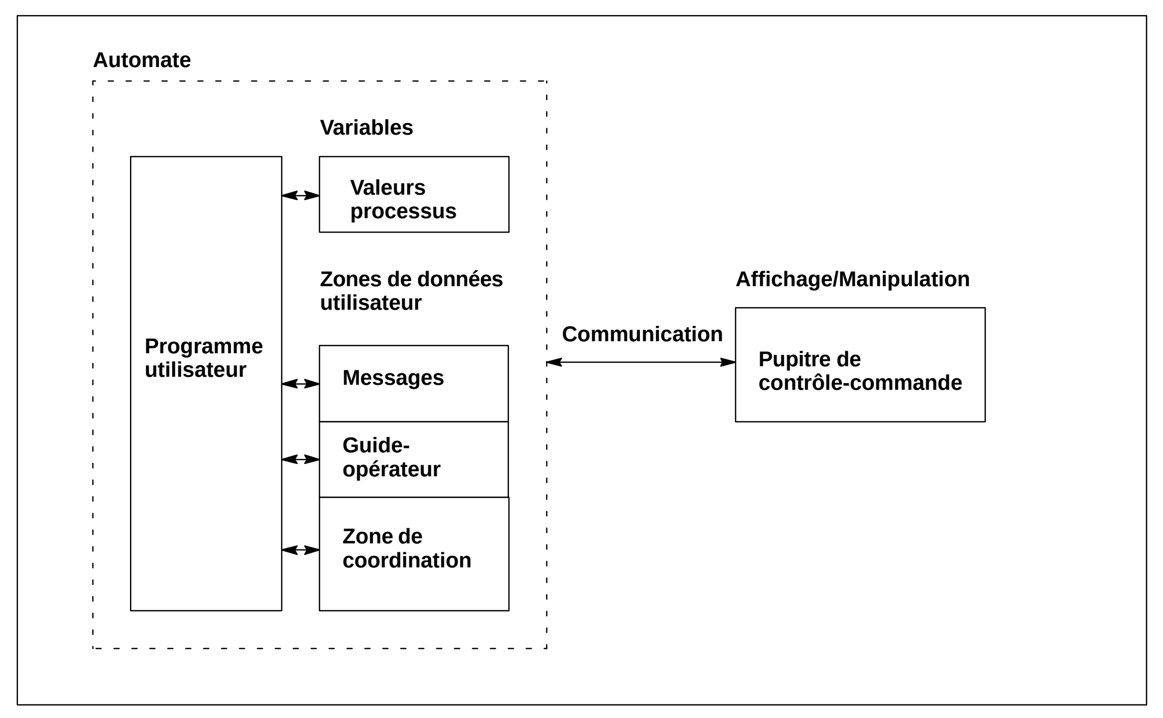


Figure 6-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 7.

6.2 Paramétrage de SIMATIC S7

Configuration du réseau

Les pupitres de contrôle-commande communiquent avec S7-200 et S7-300/400 par le biais du protocole S7. Le couplage est alors possible aussi bien par l'interface MPI que par l'interface PROFIBUS de l'unité centrale. La configuration de réseau la plus simple est constituée d'une unité centrale et d'un pupitre de contrôle-commande. Une extension de configuration pourrait, par exemple, comprendre une unité centrale et plusieurs pupitres de contrôle-commande. La figure 6-2 représente les diverses configurations de réseau possibles.

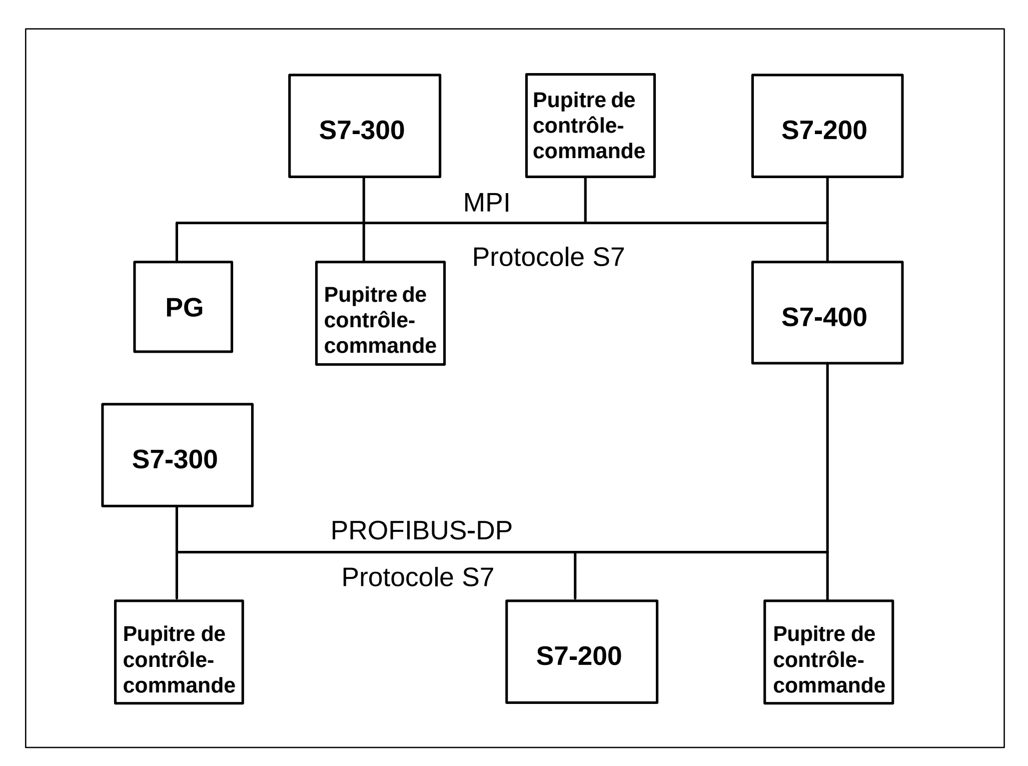


Figure 6-2 Configurations du réseau SIMATIC S7

Les composants suivants sont homologués pour le raccordement du pupitre de contrôle-commande à un SIMATIC S7 :

Tableau 6-1 Composants homologués

Composants	No. de référence
SINEC L2-Terminal de bus RS 485	6GK1500-0A_006
SINEC L2-Connecteur de bus (droit)	6GK1500-0EA02
SINEC L2 Connecteur de bus (courbe)[1]	6ES7972-0B20-0XA0
SINEC L2 FO-Terminal de bus	6GK1500-1A_00
Câble	6ES7901-0_ _ _0-0AA0

1 Si vous utilisez le connecteur de bus courbe, il n'est plus possible de retirer, ni d'enficher un module mémoire.
'_' Clé longitudinale

Dans le cas d'un PC, un processeur de communication (CP) est également nécessaire pour pouvoir effectuer le couplage à SIMATIC S7. Le tableau 6-2 indique les systèmes d'exploitation autorisés pour les différents processeurs de communication.

Tableau 6-2 Processeur de communication et systèmes d'exploitation autorisés

Processeur de communication	Windows 98 SE	Windows Millenium	Windows NT 4.0
CP 5611	oui	oui	oui
CP 5412 A2	non	non	oui
CP 5511	oui	oui	oui
CP 5613	non	non	oui
CP 5614	non	non	oui

Processeur de communication	Windows 2000 Professional	Windows XP Professional
CP 5611	oui	oui
CP 5412 A2	non	non
CP 5511	oui	oui
CP 5613	oui	oui
CP 5614	oui	oui

Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données listés dans les tableaux 6-3 et 6-4.

Tableau 6-3 Types de données pour S7-300/400

Type de données	Adressage	Format
Bloc de donnés	DB	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING, TIMER, COUNTER, DATE, TIME, DATE AND TIME, TIME OF DAY
Mémentos (Memory)	M	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING, TIMER, COUNTER, DATE, TIME, DATE AND TIME, TIME OF DAY
Entrée	I	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING
Entrée périphérique	PE	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING
Sortie	Q	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING
Sortie périphérique	PQ	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING
Timer	T	Timer
Compteur	C	Counter

Tableau 6-4 Types de données pour S7-200

Type de données	Adressage	Format
Variable	V	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING
Entrée	I	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING
Sortie	Q	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING
Mémentos (Memory)	M	CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL, BOOL, STRING
Timer	T	DINT
Compteur	C	INT

6.3 Couplage aux S7-200, S7-300 et S7-400 par MPI

Configuration

Lors du couplage par MPI, le pupitre de contrôle-commande est raccordé à l’interface MPI de S7-300/400. Plusieurs pupitres peuvent dans ce cas être raccordés à un SIMATIC S7 et plusieurs SIMATIC S7 à un pupitre.

La figure 6-3 représente une configuration de réseau possible. Les chiffres 1, 2, etc. sont des exemples d'adresses. Les adresses des modules S7 sont attribuées lors de la configuration matérielle ou de la configuration de réseau STEP 7.

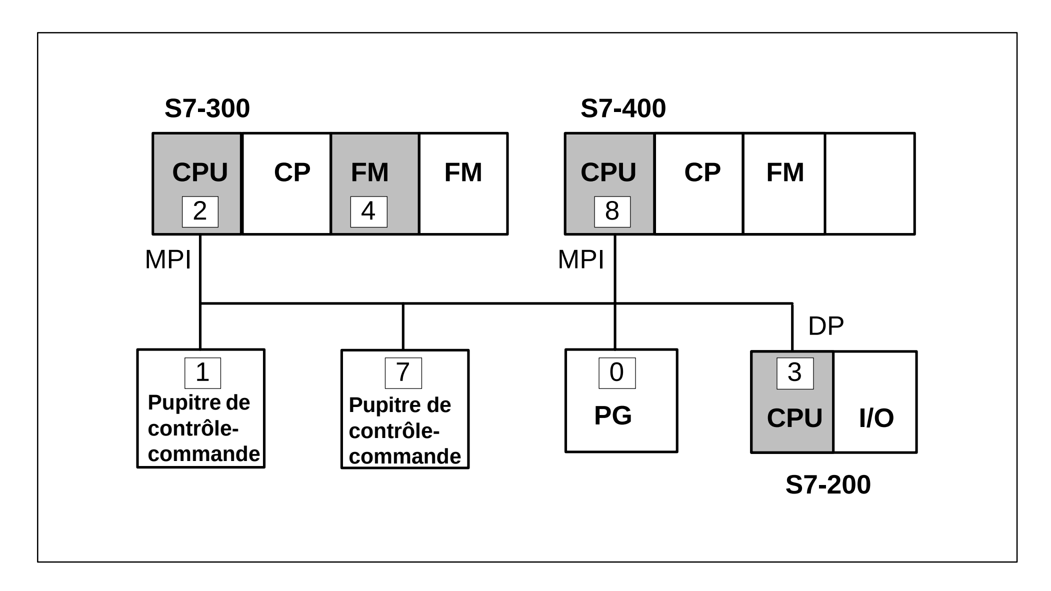


Figure 6-3 Couplage du pupitre de contrôle-commande au SIMATIC S7

Partenaires de communication

Avec le raccordement via MPI, tout module apte à la communication de SIMATIC S7 représente pour le pupitre un partenaire pour la communication. A savoir :

- chaque unité centrale
- module fonctionnel apte à la communication (FM), tel FM 353.

Les modules capables de communiquer sont représentés en gris dans la figure 6-3.

Nombre de pupitres de contrôle-commande pouvant être raccordés

Un pupitre de contrôle-commande peut simultanément échanger des données avec 8 partenaires au maximum (par exemple CPU ou FM). Pour S7200 ce sont 4 partenaires de communication.

Réciproquement, un nombre maximum de connexions aux pupitres de contrôle-commande est également défini pour chaque module capable de communiquer. Il est par exemple possible de raccorder simultanément à une CPU 314 trois pupitres de contrôle-commande et à une CPU 414-1, 31 pupitres simultanément. Le nombre maximal de connexions qu'un module peut établir simultanément est indiqué dans la documentation du module.

Vous trouverez plus d'informations concernant les restrictions spécifiques aux appareils en consultant l'aide en ligne de ProTool sous le mot repère *Limites du système (systèmes Windows)*.

Configuration du pupitre de contrôle-commande

Le pupitre de contrôle-commande doit être configuré en conséquence pour pouvoir communiquer et échanger des données avec une CPU ou un FM. Vous devez pour cela déclarer l’adresse du pupitre dans la configuration avec ProTool et paramétrer les liaisons aux partenaires de communication.

Lors de la création d’un nouveau projet, l’assistant de projet vous demande de choisir l’automate. Sélectionnez d’abord le protocole `SIMATIC S7-200`ou `SIMATIC S7-300/400` puis réglez sous le bouton *Paramètres* les paramètres spécifiés ci-après. Pour modifier ultérieurement les paramètres, sélectionnez l’inscription dans la fenêtre de projet *Automate*.

Paramètres

Les paramètres se répartissent en trois groupes :

- Sous *Paramètres de l’OP*, vous réglez les paramètres relatifs au pupitre dans la configuration de réseau. Ce réglage ne doit être effectué qu’une seule fois. Chaque modification entreprise sur les paramètres pour le pupitre de contrôle-commande se répercute sur tous les partenaires de communication.
- Sous *Paramètres de réseau*, vous réglez les paramètres relatifs au réseau auquel le pupitre de contrôle-commande est connecté. Le bouton *Autres* permet de régler l’adresse HSA et le nombre de maîtres du réseau.

  Si vous avez installé ProTool “intégré à STEP 7” et connecté le pupitre de contrôle-commande au réseau, les paramètres du réseau sont utilisés automatiquement. Un clic sur le bouton *Autres* affiche alors les paramètres globaux du réseau.
- Sous *Partenaire pour la communication*, vous pouvez entrer l’adresse du module S7 avec lequel le pupitre de contrôle-commande doit échanger des données. Vous devez attribuer un nom symbolique à chaque partenaire.

Vous trouverez dans le tableau 6-5 une explication des divers paramètres.

Réglage de l’interface

Pour régler l’interface, sélectionnez *Start* → *Réglages* → *Panneau de configuration* → *PG/PC Réglage interface*

Point d’accès de l’application	S7ONLINE
Paramétrage modules utilisés	MPI (pour MPI) PROFIBUS (pour PROFIBUS)

Aucun réglage n’est nécessaire pour les pupitres intégrant Windows CE, tel MP 270.

Tableau 6-5 Paramètres de configuration

Groupe	Paramètres	Explications
Paramètres pour le pupitre de contrôle-commande	Adresse	Adresse MPI du pupitre
	Interface	Interface du pupitre de contrôle-commande qui le relie au réseau MPI.
	Seul maître sur le bus	Entraîne la désactivation d'une fonction de sécurité supplémentaire contre les dérangements du bus lors du couplage du pupitre de contrôle-commande au réseau. Une station passive (esclave) ne peut envoyer de données que si une station active (maître) lui en a donné l'ordre. Si vous avez uniquement raccordé des esclaves au pupitre de contrôle-commande, il vous faut désactiver cette fonction de sécurité en enclenchant l'option *Seul maître sur le bus*. Pour S7-200, régler un pupitre de contrôle-commande en tant que maître.
Paramètres de réseau	Profil	Le profil de protocole qui est utilisé dans la configuration de réseau. Sélectionnez ici *MPI*.
	Vitesse de transmission	La vitesse de transmission utilisée pour la communication dans la configuration de réseau.
Partenaire pour la communication	Adresse	Adresse MP du module S7 (CPU, FM ou CP) auquel le pupitre est connecté.
	Emplacement[1]	Numéro de l'emplacement dans lequel est enfiché le module S7 avec lequel le pupitre échange des données.
	Rack[1]	Numéro du rack dans lequel est enfiché le module S7 avec lequel le pupitre échange des données.
	Fonctionnement cyclique[1]	Si le fonctionnement cyclique est activé, l'automate optimise la transmission des données entre le pupitre de contrôle-commande et lui-même. D'où de meilleures performances. **Restriction :** Si plusieurs pupitres de contrôle-commande fonctionnent en parallèle, désactivez la marche cyclique.
Bouton *Autres*	HSA	Adresse de station la plus élevée; elle doit être identique dans l'ensemble de la configuration de réseau.
	Maître	Nombre de maîtres dans le réseau. Cette entrée est nécessaire uniquement dans le cas du réseau PROFIBUS, afin de permettre un calcul correct des paramètres de réseau.

1 Non valable pour SIMATIC S7-200.

6.3.1 Adressage du S7-300 avec MPI

Adresse MPI

Chaque module capable de communiquer dans S7-300 dispose d’une adresse MPI univoque qui ne peut être attribuée qu’une seule fois dans la configuration du réseau. Une seule unité centrale doit être utilisée pour chaque rack. La figure 6-4 illustre le raccordement direct du pupitre de contrôle-commande à l’interface MPI de l’unité centrale.

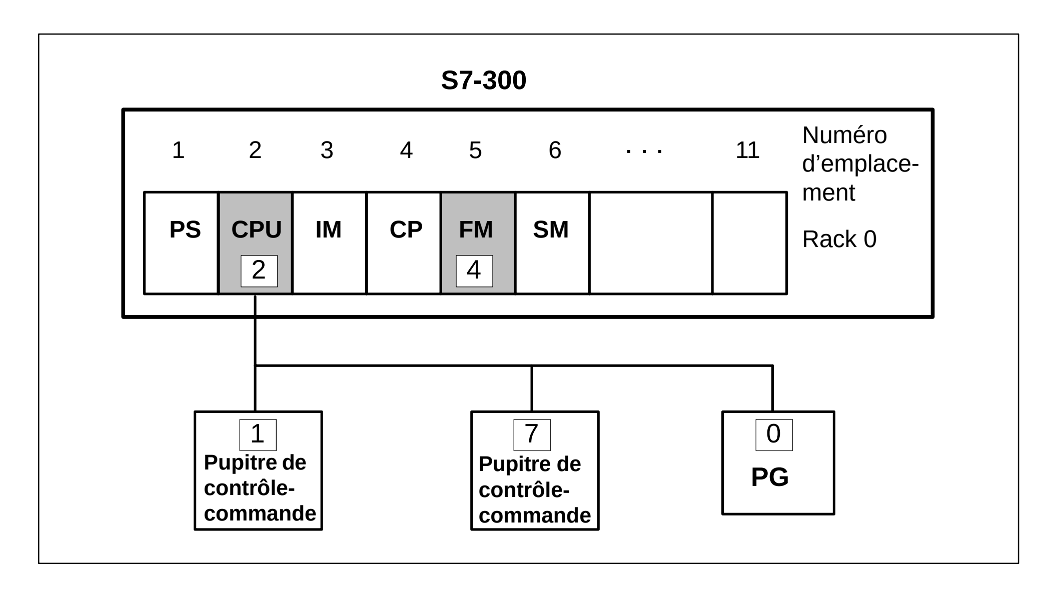


Figure 6-4 Configuration de réseau avec S7-300 et pupitre de contrôle-commande – un rack

Adresse du partenaire

Lors de l’adressage, il faut faire une distinction entre les partenaires dotés de leur *propre adresse MPI* et les partenaires *sans adresse MPI distincte*.

- Pour les partenaires dotés de leur propre adresse MPI, il suffit d’entrer cette adresse. L’emplacement et le rack ne sont pas nécessaires.
- Pour les partenaires dépourvus d’adresse MPI distincte, vous devez entrer l’adresse MPI du partenaire par le biais duquel est effectué l’accouplement. Spécifiez en outre l’emplacement et le rack du partenaire sans adresse MPI.

Exemple

Afin que le pupitre puisse communiquer avec l’unité centrale représentée dans la figure 6-4 , vous devez entrer les paramètres suivants dans la configuration pour le *partenaire de communication* unité centrale S7:

Tableau 6-6 Exemple pour la figure 6-4

	Avec sa propre adresse MPI	Sans adresse MPI distincte
Adresse	2	2
Emplacement	0	2
Rack	0	0

Ces valeurs sont également proposées comme valeurs par défaut dans ProTool.

Adresse du FM

Le pupitre de contrôle-commande ne peut communiquer qu’avec les modules FM qui disposent d’une adresse MPI. Il s’agit de tous les modules fonctionnels connectés au bus de communication.

Les modules fonctionnels dépourvus d’adresse MPI sont connectés au bus de périphérie. FM 350 en fait par exemple partie. Le pupitre de contrôle-commande permet de visualiser les données de ces FM à partir de l’image E/S de l’unité centrale.

Tableau 6-7 Exemple pour la figure 6-4

	Avec sa propre adresse MPI	Sans adresse MPI distincte
Adresse	4	2
Emplacement	0	5
Rack	0	0

Nombre de racks

Une unité S7-300 comporte au maximum 4 racks. Le pupitre de contrôle-commande peut établir une communication avec chacun des modules capables de communiquer qui est enfiché dans ces racks. La figure 6-5 représente une configuration avec plusieurs racks et l’adressage correspondant.

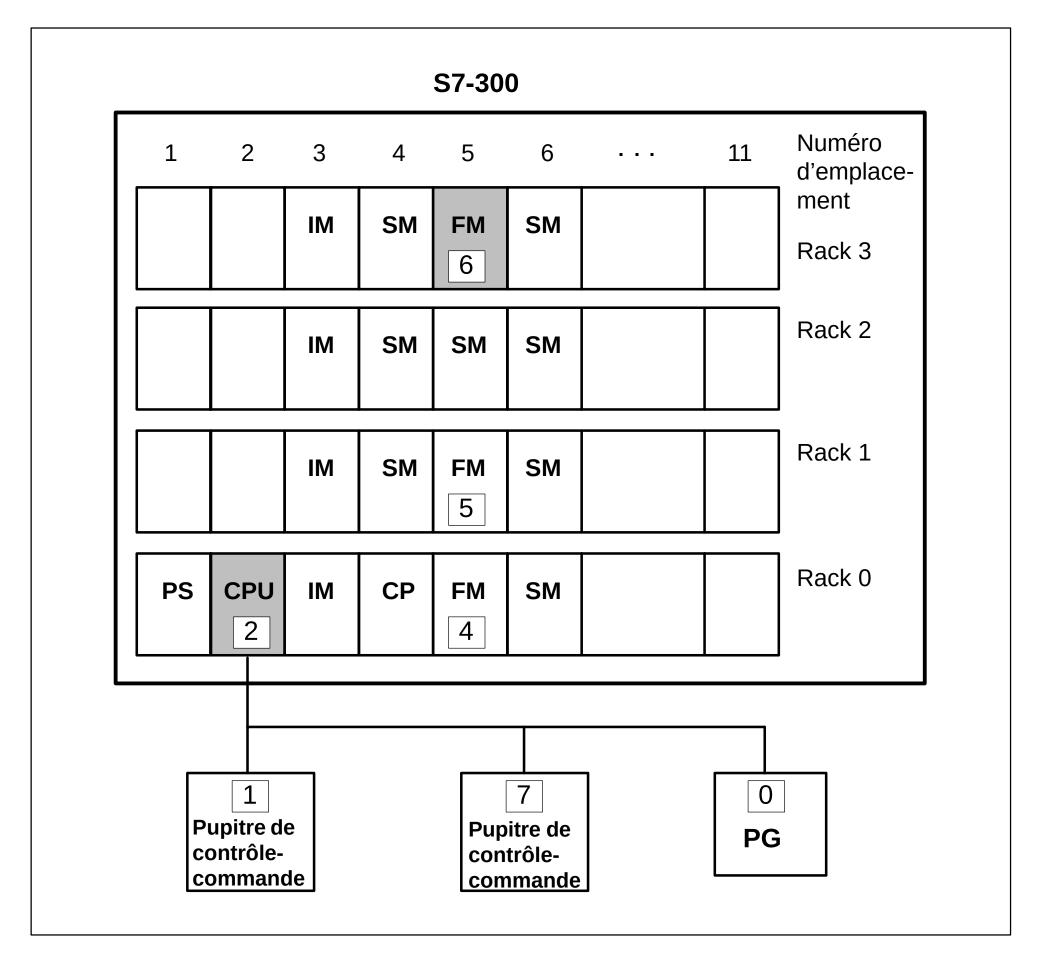


Figure 6-5 Configuration de réseau avec S7-300 et pupitre de contrôle-commande – 4 racks

Exemple

Afin que le pupitre de contrôle-commande puisse communiquer avec le module fonctionnel (FM) représenté en gris sur la figure 6-5, vous devez entrer les paramètres suivants dans la configuration pour le *partenaire de la communication* :

Tableau 6-8 Exemple pour la figure 6-5

	Avec sa propre adresse MPI	Sans adresse MPI distincte
Adresse	6	2
Emplacement	0	5
Rack	0	3

6.3.2 Adressage du S7-400 avec MPI

Adresse MPI

Seuls les modules ayant un connecteur MPI disposent également d'une adresse MPI. L'adresse MPI ne doit être attribuée qu'une seule fois dans la configuration de réseau. Les modules qui ne possèdent pas de connecteur MPI sont adressés indirectement par

- l'adresse MPI du module auquel le pupitre de contrôle-commande est connecté
- l'emplacement et le rack dans lequel est enfiché le module avec lequel le pupitre doit communiquer.

La figure 6-6 représente une configuration de réseau simple avec un rack.

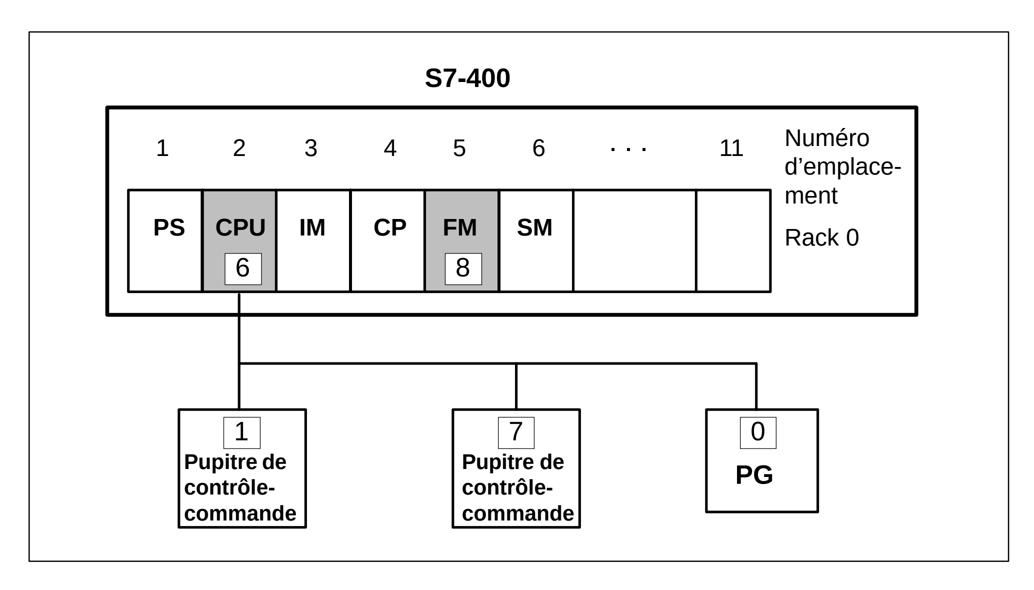


Figure 6-6 Configuration de réseau avec S7-400 et pupitre de contrôle-commande – un rack

Exemple

Afin que le pupitre de contrôle-commande puisse communiquer avec l'unité centrale (CPU) représentée en gris sur la figure 6-6, vous devez entrer les paramètres suivants dans la configuration pour le *partenaire de la communication* :

Tableau 6-9 Exemple pour la figure 6-6

	Avec sa propre adresse MPI	Sans adresse MPI distincte
Adresse	6	6
Emplacement	0	2
Rack	0	0

Exemple

Afin que le pupitre de contrôle-commande puisse communiquer avec le module fonctionnel (FM) représenté en gris sur la figure 6-6, vous devez entrer les paramètres suivants dans la configuration pour le*partenaire de la communication* :

Tableau 6-10 Exemple pour la figure 6-6

	Avec sa propre adresse MPI	Sans adresse MPI distincte
Adresse	8	6
Emplacement	0	5
Rack	0	0

Pupitre de contrôle-commande sur FM

Le pupitre de contrôle-commande ne peut communiquer qu'avec les modules FM qui sont raccordés au bus K. FM 453 en fait partie.

Uniquement valable pour FM NC et FM 357-2 :

Configurez le protocole SIMATIC-NC pour ce module fonctionnel SINUMERIK.

6.3.3 Adressage de S7-200 dans le cas de MPI et PROFIBUS

Configuration

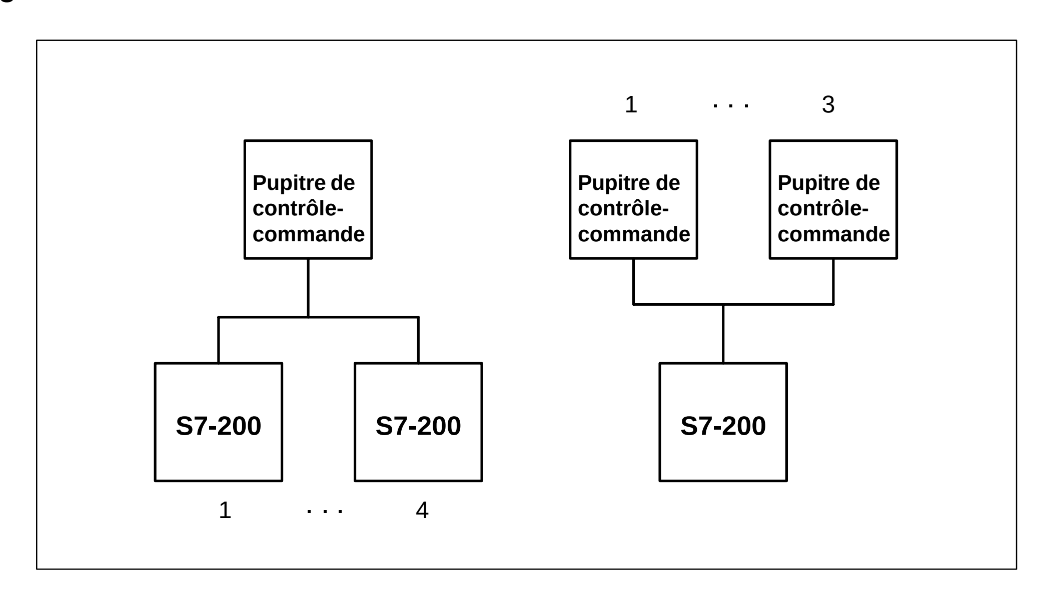


Figure 6-7 Possibilités de configuration du pupitre et de S7-200

L'automate SIMATIC S7-200 doit être configuré dans le réseau en tant qu'élément passif. L'unité S7-200 est raccordée par le biais du connecteur DP.

Il n'est pas possible de connecter plus de quatre automates à un pupitre de contrôle-commande. La figure 6-7 présente les deux configurations du réseau. Dans un seul réseau MPI, vous pouvez utiliser ces possibilités combinées de façon quelconque. Régler dans ProTool quel pupitre est en communication avec quel automate. Chaque adresse MPI ne doit être attribuée qu'une seule fois dans la configuration de réseau.

Vous trouverez plus d'informations concernant les restrictions spécifiques aux appareils en consultant l'aide en ligne de ProTool sous le mot repère*Limites du système (systèmes Windows)*.

CPU/Module	Port	Vitesse de transmission	Nombre de maîtres raccordés à CPU
CPU 21x	0,1	9,6–19,2 kbaud	3
CPU 215	DP	9,6–12 Mbaud	5
CPU 22x	0,1	9,6–187,5 kbaud	3
EM 277 (Module DP pour CPU 22x)	DP	9,6–12 Mbaud	5

Exemple de configuration

La figure 6-8 illustre une configuration de réseau MPI dans laquelle un pupitre de contrôle-commande communique avec plusieurs automates.

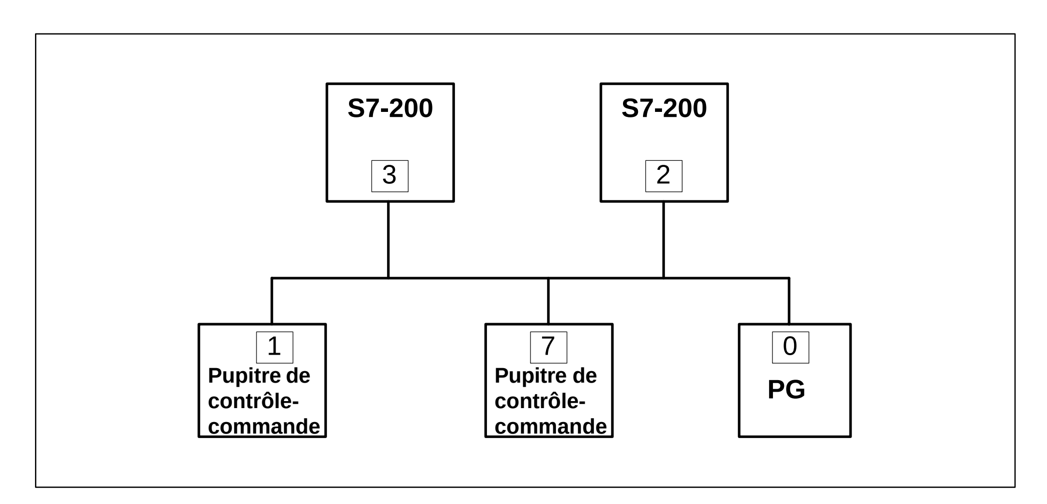


Figure 6-8 Exemple de configuration avec S7-200

Dans cet exemple de configuration, les appareils communiquent entre-eux de la façon suivante :

Pupitre de contrôle-commande Adresse	Automate Adresse
1	3+2
7	2

Remarque

Des problèmes de communication peuvent survenir pour MPI/DP sur le port 0 d'un SIMATIC S7-200 de la première génération (CPU 214, 215, 216). Nous vous recommandons pour cette raison le raccordement au port 1. Dans le cas d'une CPU 214 (le port 1 n'existe pas), il est recommandé de réduire la vitesse de transmission à 9,6 kBaud.

6.4 Couplage aux S7-200, S7-300 et S7-400 via PROFIBUS

Configuration

Un pupitre de contrôle-commande peut être raccordé dans le réseau PROFIBUS à tous les modules qui sont dotés d'une interface PROFIBUS ou PROFIBUS-DP intégrée et prennent en charge le protocole S7. Plusieurs pupitres peuvent dans ce cas être raccordés à un automate et plusieurs automates à un pupitre.

La figure 6-9 représente une configuration de réseau possible. Les chiffres 1, 2, … sont des exemples pour les adresses. Les adresses des modules automate sont attribuées lors de la configuration matérielle ou de la configuration de réseau STEP 7.

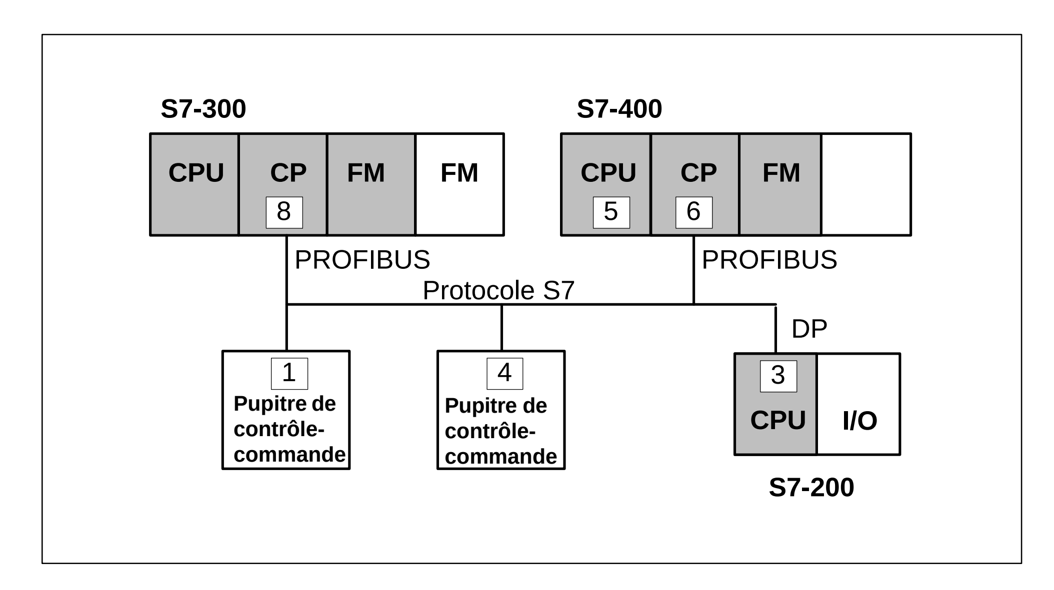


Figure 6-9 Couplage du pupitre de contrôle-commande au SIMATIC S7 par PROFIBUS

Partenaires de communication

Tout comme pour l'interface MPI, le pupitre de contrôle-commande peut également échanger des données via PROFIBUS et PROFIBUS-DP avec tout module de S7 capable de communiquer. A savoir :

- toute CPU prenant en charge le protocole S7, telles les CPU 413-2DP, CPU 414-2DP, CPU 315-2DP à partir de la version 315-2AF01-0AB0
- modules fonctionnels capables de communiquer (FM)
- processeurs de communication (CP), tel CP 342-5DP

Les modules capables de communiquer avec le pupitre de contrôle-commande sont représentés en gris dans la figure 6-9.

Configuration du pupitre de contrôle-commande

Le pupitre de contrôle-commande doit être configuré en conséquence pour pouvoir communiquer et échanger des données avec une unité centrale CPU ou un module fonctionnel FM. Vous devez pour cela déclarer l'adresse du pupitre dans la configuration avec ProTool et paramétrer les liaisons aux partenaires de communication.

Lors de la création d'un nouveau projet, l'assistant de projet vous demande de choisir l'automate. Sélectionnez d'abord le protocole `SIMATIC S7-200`ou `SIMATIC S7-300/400` puis réglez sous le bouton *Paramètres* les paramètres spécifiés ci-après. Pour modifier ultérieurement les paramètres, sélectionnez l'inscription dans la fenêtre de projet *Automate*.

Paramètres

Les paramètres se répartissent en trois groupes :

- Sous *Paramètres de l'OP*, vous réglez les paramètres relatifs au pupitre dans la configuration de réseau. Ce réglage ne doit être effectué qu'une seule fois. Chaque modification entreprise sur les paramètres pour le pupitre de contrôle-commande se répercute sur tous les partenaires de communication.
- Sous *Paramètres de réseau*, vous réglez les paramètres relatifs au réseau auquel le pupitre de contrôle-commande est connecté. Le bouton *Autres* permet de régler l'adresse HSA et le nombre de maîtres du réseau.

  Si vous avez installé ProTool “intégré à STEP 7” et connecté le pupitre de contrôle-commande au réseau, les paramètres du réseau sont utilisés automatiquement. Un clic sur le bouton *Autres* affiche alors les paramètres globaux du réseau.
- Sous *Partenaire pour la communication*, vous pouvez entrer l'adresse du module S7 avec lequel le pupitre de contrôle-commande doit échanger des données. Vous devez attribuer un nom symbolique à chaque partenaire.

Vous trouverez dans le tableau 6-11 une explication des divers paramètres.

Tableau 6-11 Paramètres de configuration

Groupe	Paramètres	Explications
Paramètres pour le pupitre de contrôle-commande	Adresse	Adresse PROFIBUS du pupitre.
	Interface	Interface du pupitre de contrôle-commande qui le relie au réseau PROFIBUS.
	Seul maître sur le bus	Entraîne la désactivation d’une fonction de sécurité supplémentaire contre les dérangements du bus lors du couplage du pupitre de contrôle-commande au réseau. Une station passive (esclave) ne peut envoyer de données que si une station active (maître) lui en a donné l’ordre. Si vous avez uniquement raccordé des esclaves au pupitre de contrôle-commande, il vous faut désactiver cette fonction de sécurité en enclenchant l’option *Seul maître sur le bus*. Pour S7-200, régler un pupitre de contrôle-commande en tant que maître.
Paramètres de réseau	Profil	Le profil de protocole qui est utilisé dans la configuration de réseau. Vous pouvez régler ici DP, Standard ou Universel. Le réglage doit être identique dans l’ensemble de la configuration de réseau.
	Vitesse de transmission	La vitesse de transmission utilisée pour la communication dans la configuration de réseau.
Partenaire pour la communication	Adresse	Adresse PROFIBUS du module S7 (CPU, FM ou CP) auquel le pupitre est connecté.
	Emplacement[1]	Numéro de l’emplacement dans lequel est enfiché le module S7 avec lequel le pupitre échange des données.
	Rack[1]	Numéro du rack dans lequel est enfiché le module S7 avec lequel le pupitre échange des données.
	Fonctionnement cyclique[1]	Si le fonctionnement cyclique est activé, l’automate optimise la transmission des données entre le pupitre de contrôle-commande et lui-même. D’où de meilleures performances. **Restriction :** Si plusieurs pupitres de contrôle-commande fonctionnent en parallèle, désactivez la marche cyclique.
Bouton *Autres*	HSA	Adresse de station la plus élevée; elle doit être identique dans l’ensemble de la configuration de réseau.
	Maître	Nombre de maîtres dans le réseau. Cette entrée est nécessaire dans le cas du réseau PROFIBUS, afin de permettre un calcul correct des paramètres de bus.

1 Non valable pour SIMATIC S7-200.

Adressage pour S7-300

Un module S7 apte à la communication est adressé par le biais des paramètres suivants :

Adresse : *adresse PROFIBUS du CP*

Emplacement : *emplacement du module S7*

Rack : *rack dans lequel est enfiché le module S7.*

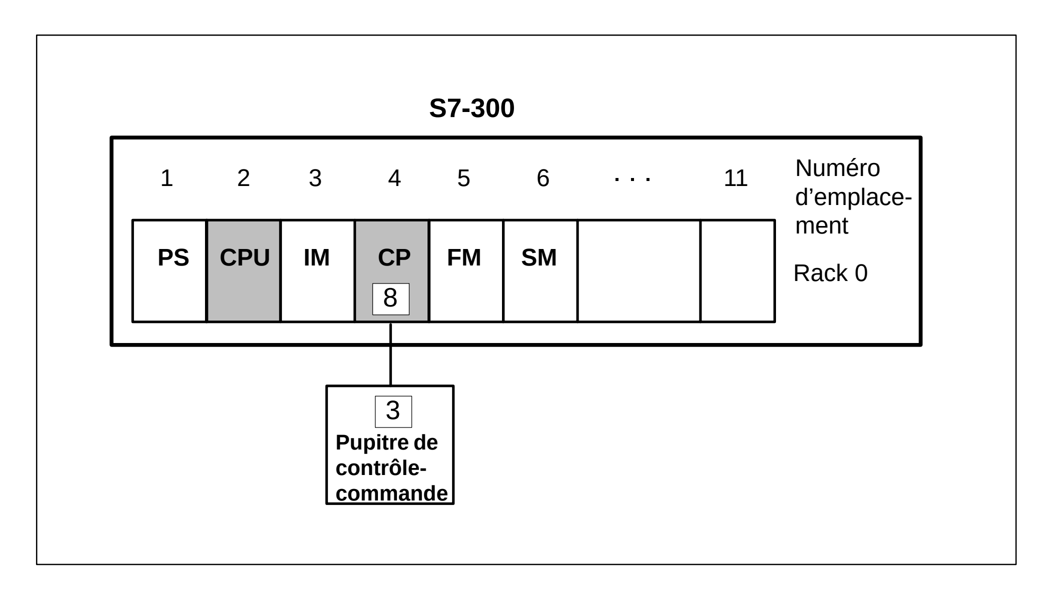


Figure 6-10 Configuration de réseau avec S7-300 et pupitre de contrôle-commande – profil PROFIBUS-DP

L'adressage de l'unité centrale représentée dans la figure 6-10 s'effectue de la manière suivante :

Adresse : 8

Emplacement : 2

Rack : 0

Adressage pour S7-200

L'adressage de S7-200 est similaire à celui de MPI (voir au chapitre 6.3.3).

Adressage pour S7-400

Un module S7 apte à la communication est adressé par le biais des paramètres suivants :

Adresse :	*adresse PROFIBUS du CP ou de l'interface DP de la CPU*
Emplacement :	*emplacement du module S7*
Rack :	*rack dans lequel est enfiché le module S7.*

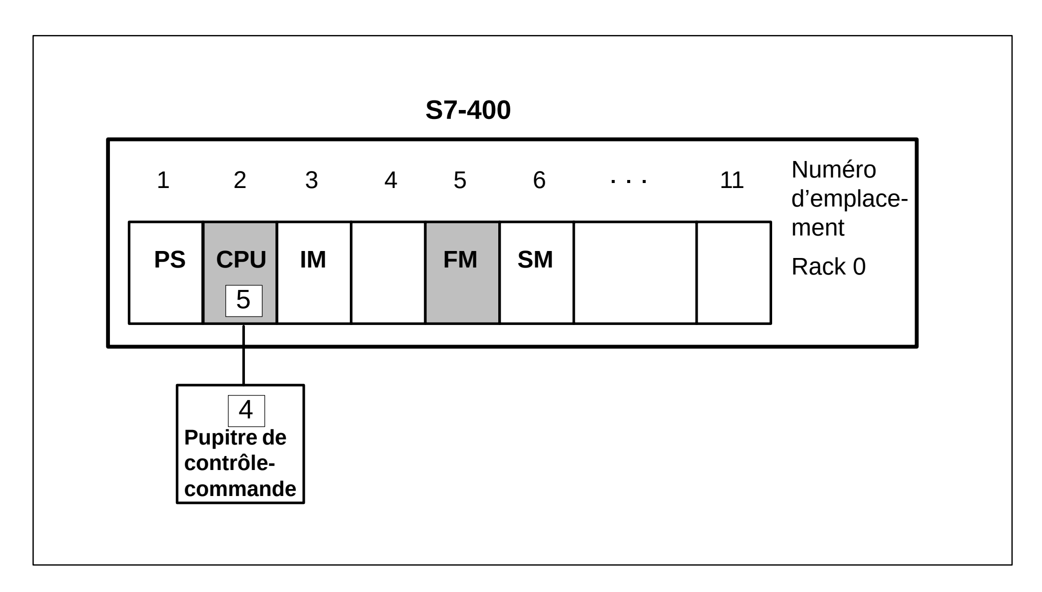


Figure 6-11 Configuration de réseau avec S7-400 et pupitre de contrôle-commande – profil PROFIBUS-DP

L'adressage de l'unité centrale représentée dans la figure 6-11 s'effectue de la manière suivante :

Adresse :	5
Emplacement :	0
Rack :	0

L'adressage du module fonctionnel (FM) s'effectue comme suit :

Adresse :	5
Emplacement :	5
Rack :	0

6.5 Configuration des touches directes DP

Utilisation

Les touches F, K et S de l'Operator Panel peuvent non seulement être utilisées normalement dans la configuration, mais également comme touches directes DP. Pour Touch Panel, annexer la fonction *Touche directe* au bouton configuré. La fonction Touche directe DP permet de mettre à 1 un bit dans la zone I/O de l'unité centrale en appuyant sur la touche ou sur le bouton.

Les touches directes DP sont des entrées DP normales pour l'unité centrale S7 et sont ainsi exactement configurées comme le serait par exemple une station ET 200. Le cycle (temps d'exécution) du bus DP se calcule à partir de la somme de toutes les entrées et sorties configurées. Il est ainsi possible de déterminer le temps de réaction des touches directes DP. Le temps de réaction pour une configuration typique des touches directes avoisine < 100 ms.

Condition préalable

Le pupitre de contrôle-commande doit être couplé à un automate SIMATIC S7 via PROFIBUS-DP.

ProTool doit être installé dans "STEP 7 intégré" et le pupitre de contrôle-commande doit être intégré dans le réseau PROFIBUS. Vous trouverez une description plus détaillée à ce sujet dans le manuel d'utilisation "ProTool – Configuration des systèmes sous Windows".

Pupitre de contrôle-commande

Les touches directes DP peuvent être utilisées pour les pupitres de contrôle-commande suivants :

- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B

Configuration pour STEP 7

Configurez le pupitre de contrôle-commande en tant que station active pour la communication générale (lecture et écriture de variables) (voir au chapitre 6.4). Pour les touches directes, configurez en outre le pupitre en tant qu'esclave dans le réseau PROFIBUS-DP. La figure 6-12 représente la constitution schématique avec S7-400.

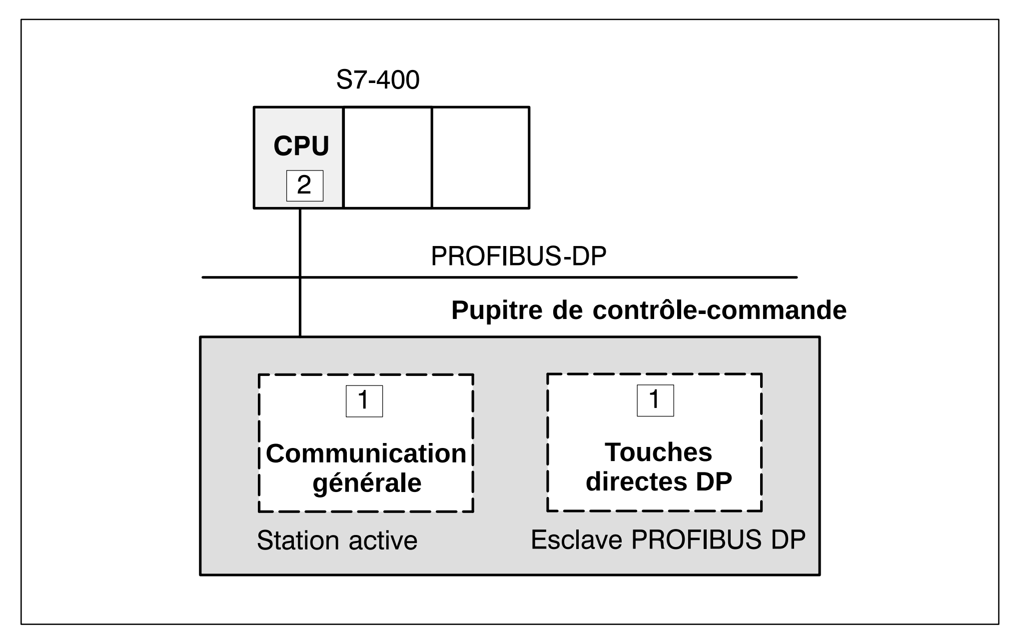


Figure 6-12 Configuration du pupitre de contrôle-commande pour les touches directes DP

Principe de procédure lors de la configuration

Il est décrit ci-après la façon dont vous pouvez configurer avec STEP 7 le pupitre pour la communication générale (en tant que maître) et comment le configurer en tant qu'esclave pour les touches directes DP.

1. Créez un projet STEP 7 et configurez le matériel avec une unité centrale acceptant DP, CPU 315-2 DP par exemple.
2. Sélectionnez le point de menu *Système cible* → *Automate* puis, l'un après l'autre les boutons *Editer* et *Paramètres*.
3. Sélectionnez dans la boîte de dialogue à présent ouverte le réseau et l'unité centrale avec laquelle le pupitre doit être relié. Les paramètres de réseau sont alors acceptés. La figure 6-13 illustre un exemple de configuration.

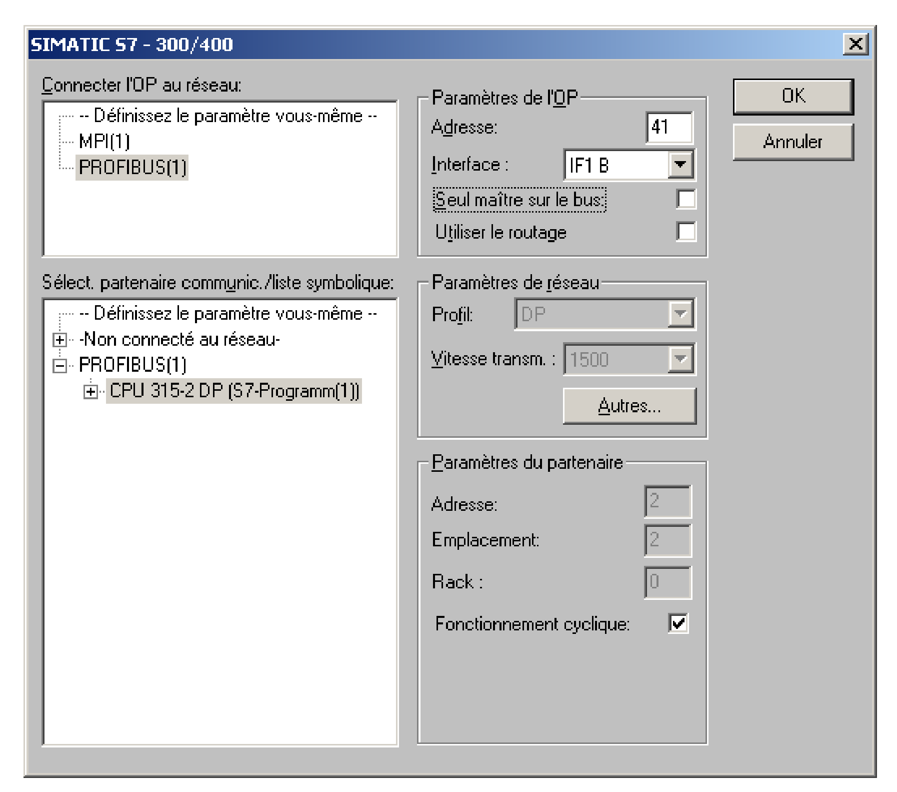


Figure 6-13   Relier le pupitre de contrôle-commande au réseau et à l'unité centrale – Exemple

Dans les étapes 1 à 3, vous configurez le pupitre en tant que station active dans le réseau PROFIBUS-DP. Dans les étapes 4 à 7, vous configurez le pupitre en tant qu'esclave PROFIBUS-DP pour utiliser les touches directes DP. Le pupitre est configuré avec la même adresse aussi bien en tant que station active qu'en tant qu'esclave DP.

4. Sélectionnez le groupe de pupitres correspondant (par exemple MP 270B, OP 270 ou TP 270, pupitre à touches) dans la fenêtre `Catalogue du matériel`. Vous trouverez le groupe de pupitres sous

   – *stations déjà configurées*

   – *SIMATIC OP*

5. Déplacez le groupe de pupitres par Drag & Drop sur le système DP maître. Vous trouverez dans la fenêtre `Propriétés – DP-Slave` une liste de tous les pupitres de contrôle-commande configurables dans ce réseau. Sélectionnez le pupitre correspondant. Dans l'exemple choisi, il s'agit de TP270-10" avec l'adresse 41 – voir la figure 6-14.

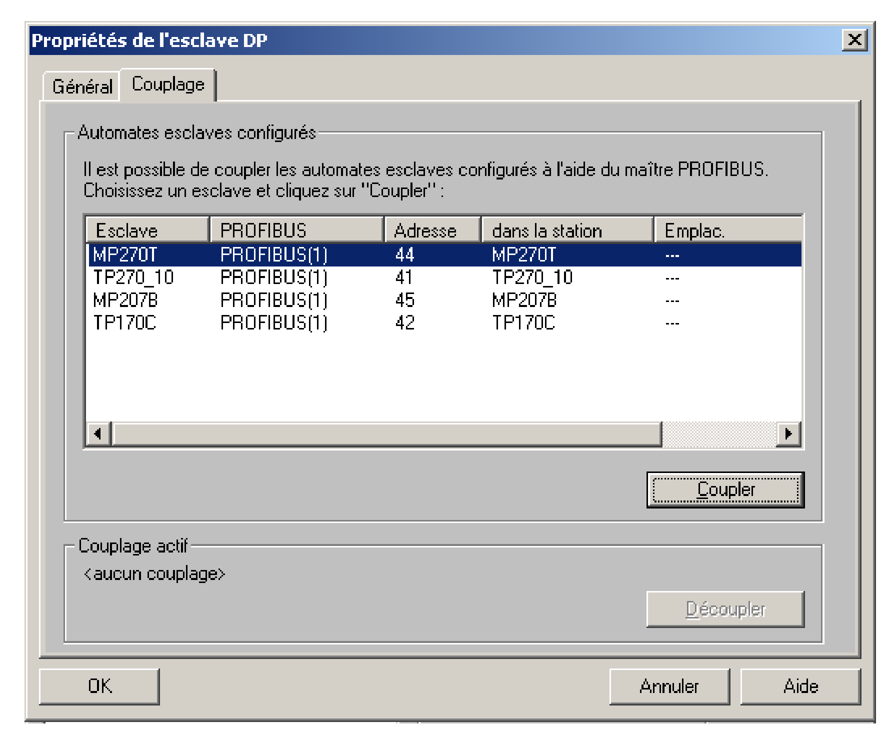


Figure 6-14 Couplage des stations esclave

Le pupitre configuré en tant que DP-Esclave pour les touches directes DP a la même adresse que le pupitre servant de station active. Il s’agit dans cet exemple de l’adresse 41. La figure 6-15 représente l’ensemble de la configuration en réseau.

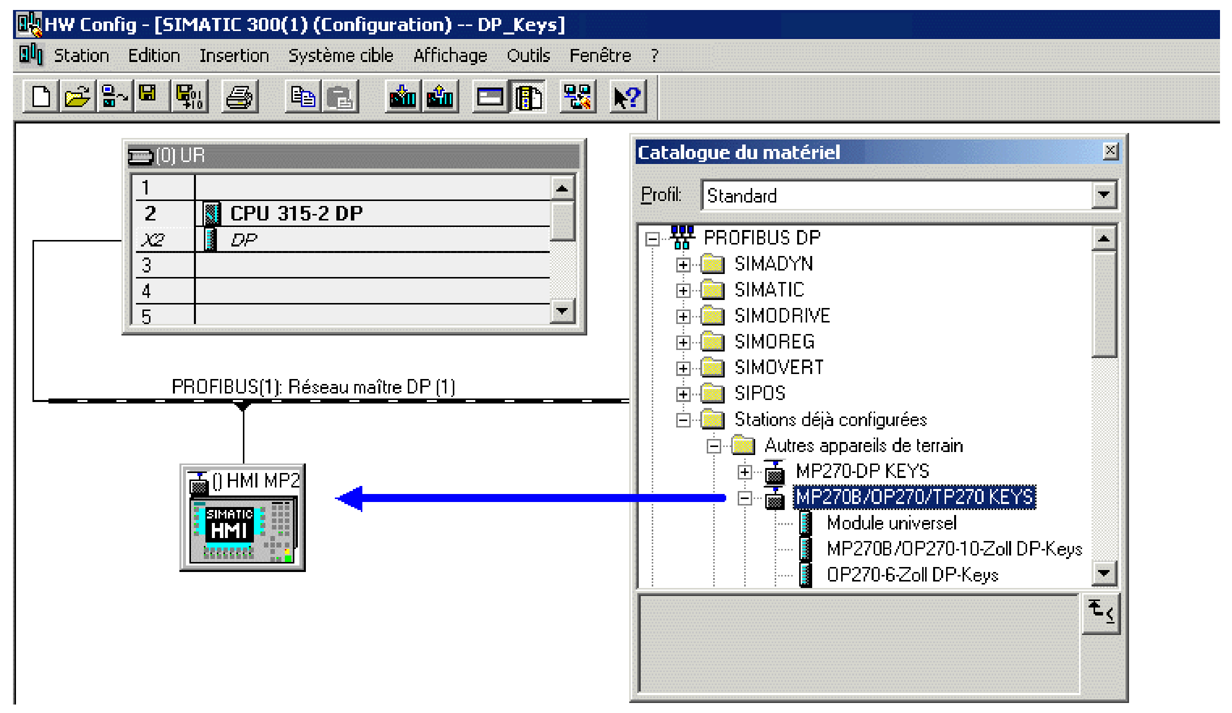


Figure 6-15 Configuration des touches directes DP – Exemple

6. Classez les codes pupitres correspondants dans la partie inférieure de la fenêtre de la station. Tous les codes pupitres possibles sont classés dans la fenêtre `Catalogue du matériel` en dessous du groupe de pupitres.

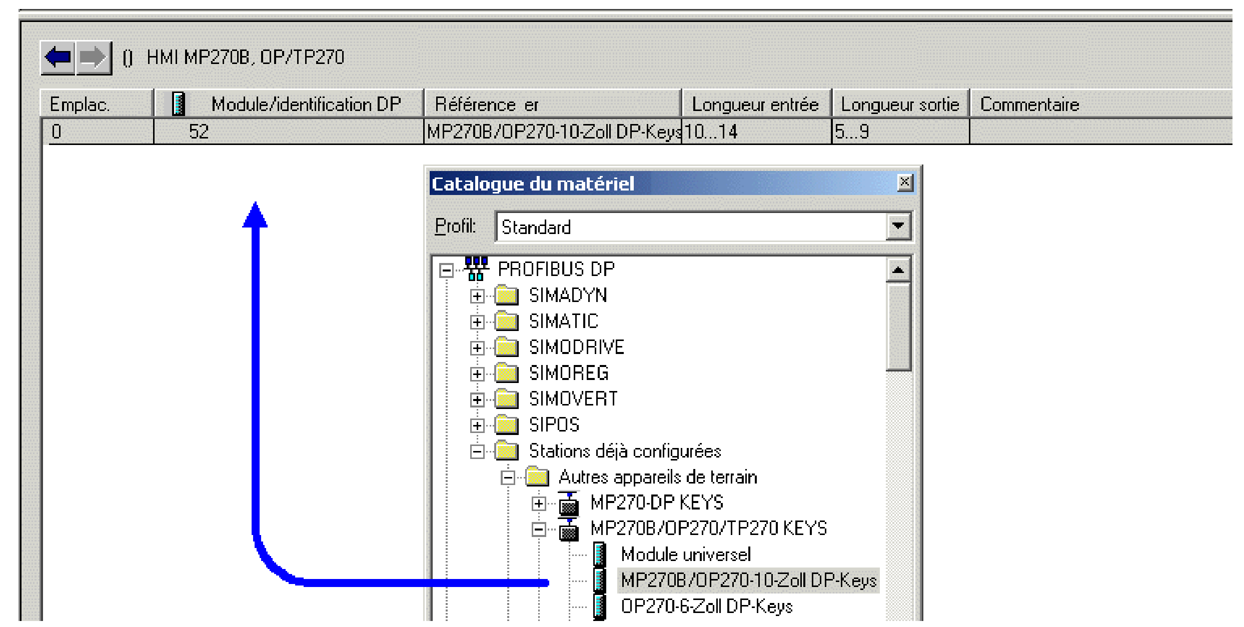


Figure 6-16 Insérer le code pupitres dans la fenêtre de la station

Affectation des entrées/sorties

Les touches ou boutons du pupitre de contrôle-commande sont affectés à des octets dans la zone d'entrée DP et les LED sont affectées à des octets dans la zone de sortie DP. Le tableau 6-12 indique le nombre d'octets utilisés pour les divers pupitres. L'affectation est représentée de façon plus détaillée dans les figures 6-17 à 6-19.

Les Touch Panel ne possèdent pas de touches fixes. Ils sont uniquement dotés de boutons configurables au choix. Il vous est possible d'affecter un bouton à un bit de la zone d'entrée DP par le biais de la fonction *Touches directes*. Le sens de comptage des bits dans la zone d'entrée DP se fait de la droite vers la gauche. Contrairement aux Operator Panel dont les touches sont affectées de façon fixe, vous pouvez affecter au choix les boutons du Touch Panel. Vous trouverez une description plus détaillée de la fonction dans le manuel d'utilisation "ProTool – Configuration des systèmes sous Windows".

Tableau 6-12 Affectation des entrées/sorties DP

Pupitre de contrôle-commande	Entrées	Sorties
Pupitre à touches MP 370, MP 270, MP 270B, OP 270-10”	5 octets	5 octets
Pupitre tactile MP 370, TP 270-10”	5 octets	–
OP 270-6”, OP 170	4 octets	4 octets
TP 270-6”, TP 170	4 octets	–

Affectation des entrées/sorties pour MP 370

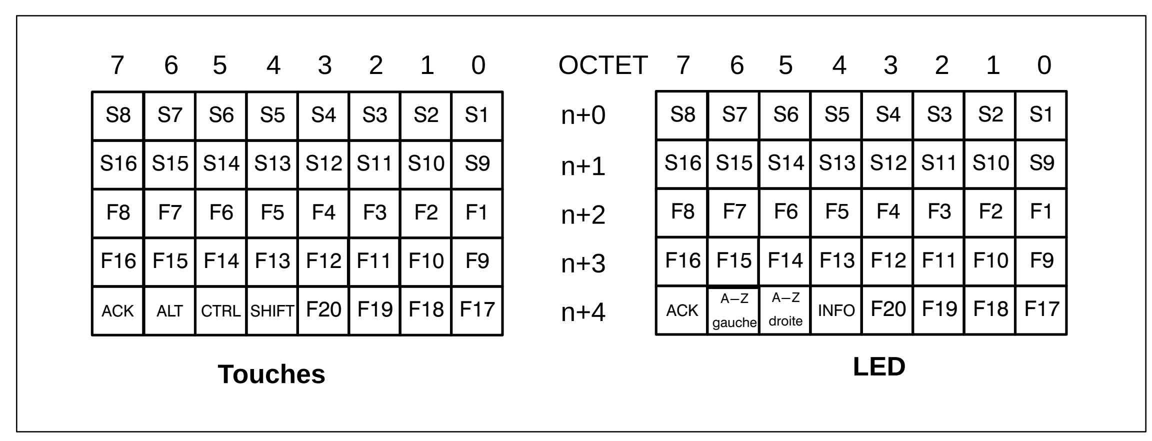


Figure 6-17 Affectation des touches/LED dans la zone d’entrée et de sortie pour MP 370

Affectation des entrées/sorties pour MP 270 et OP 270-10”

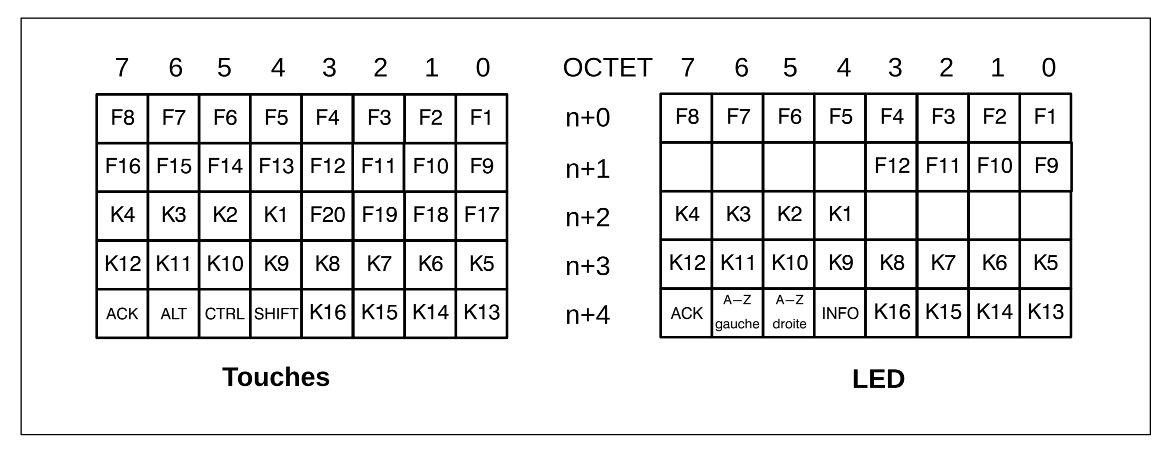


Figure 6-18 Affectation des touches/LED dans la zone d’entrée et de sortie pour MP 270 et OP 270-10”

Affectation des entrées/sorties pour MP 270-6” et OP 170

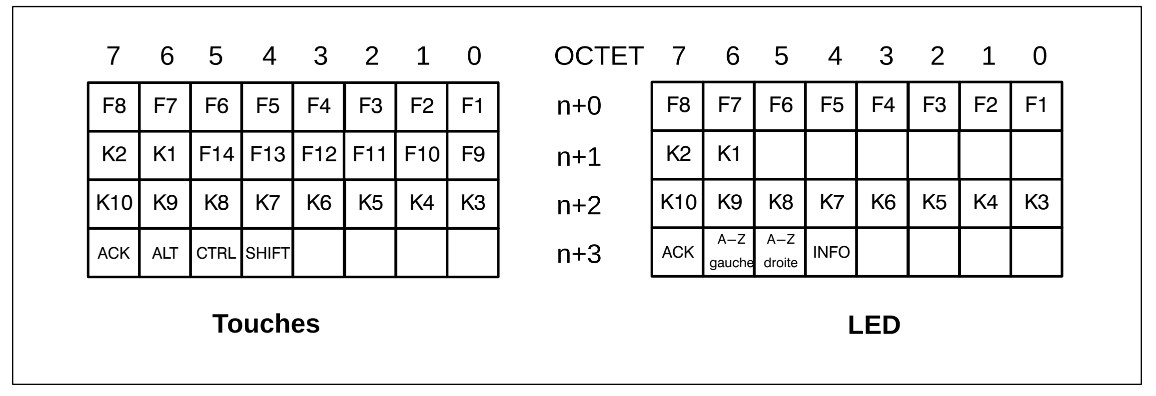


Figure 6-19 Affectation des touches/LED dans la zone d’entrée et de sortie pour MP 270-6” et OP 170

Numéro d’image PROFIBUS (pour les pupitres tactiles uniquement)

Si les touches directes PROFIBUS utilisent dans des images différentes des bits identiques pour des fonctions différentes, S7 doit pouvoir faire la différence entre les diverses fonctions par le numéros d’image. La fonction pour image *Numéro d’image PROFIBUS* est disponible pour éviter, après un changement d’image, la mise à jour temporisée du numéro d’image dans l’automate.

La fonction *Numéro d’image PROFIBUS* vous permet de mettre à 1 un bit quelconque dans la zone d’entrée DP en vue d’identifier l’image et de le transférer simultanément à l’automate avec les bits des touches directes. Cela permet de garantir à tout moment une affectation univoque entre bit de commande et numéro d’image.

Selon la répartition des bits de la zone d’entrée DP, vous disposez d’un nombre variable de fonctions rapides :

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de bits, total	Répartition possible (exemple)	Nombre de fonctions rapides
Pupitre tactile avec afficheur 6”[1]	24	12 images à 12 touches directes	144
		4 images à 20 touches directes	80
Pupitre tactile avec afficheur 10”/12”[2]	40	20 images à 20 touches directes	400
		8 images à 32 touches directes	256

1 Exemple TP 170B
2 Exemple MP 270, pupitre tactile et MP 370, pupitre tactile

6.6 Couplage au S7-200 par PPI

Concept

Lors du couplage PPI, il s'agit d'une liaison point à point, le pupitre de contrôle-commande étant le maître et S7-200 l'esclave.

Configuration

Lors du couplage par S7-200, le pupitre de contrôle-commande est raccordé à l'interface PPI de S7-200. Le pupitre est raccordé à l'unité centrale par le biais du connecteur série. La figure 6-20 représente une configuration de réseau possible. Les chiffres 1, 2 et sont des exemples d'adresses.

Il n'est pas possible de connecter plus d'un automate S7-200 à un pupitre de contrôle-commande. Il est toutefois possible de raccorder plusieurs pupitres à un automate S7-200. Le S7-200 ne permet dans ce cas qu'une seule liaison à un moment donné.

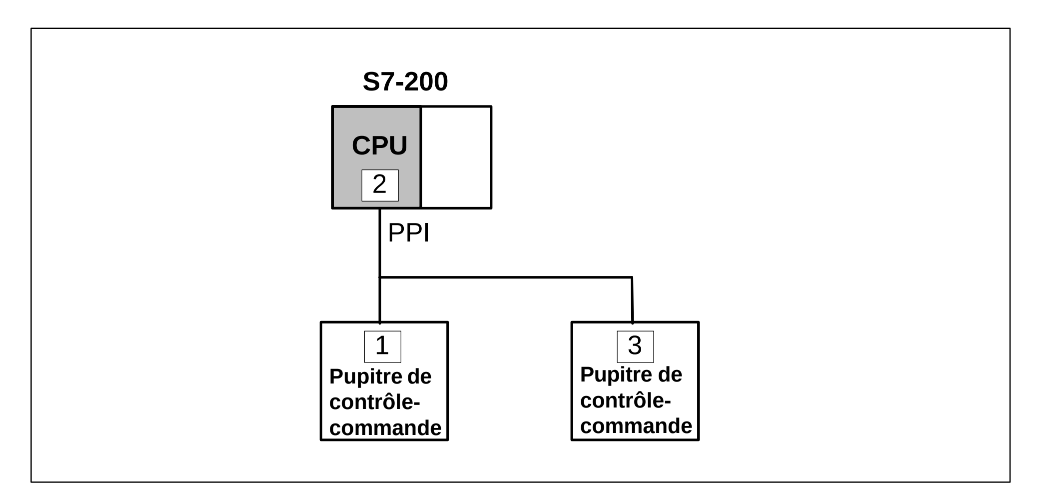


Figure 6-20 Couplage du pupitre de contrôle-commande au SIMATIC S7-200

Conditions préalables au niveau du pupitre de contrôle-commande

Lors du couplage par PPI, prendre en considération les conditions suivantes :

- Vous ne devez configurer qu'un seul automate.
- Le câble PPI du PC est homologué en tant que couplage point à point pour ProTool à partir de la version V5.2 SP2 pour Windows 95/98, et à partir de V6.0 également pour Windows ME et Windows 2000.

Réglage de l’interface

Réglez l’interface comme suit sous Windows : *Réglages* → *Panneau de configuration* → *PG/PC Réglage interface*

Point d’accès de l’application	S7ONLINE
Paramétrage modules utilisés	PPI

Aucun réglage n’est nécessaire pour les pupitres intégrant Windows CE.

Configuration du pupitre de contrôle-commande

Le pupitre de contrôle-commande doit être configuré en conséquence pour pouvoir communiquer avec une unité de commande et échanger des données. Vous devez pour cela déclarer l’adresse du pupitre dans la configuration avec ProTool et paramétrer les liaisons aux partenaires de communication.

Lors de la création d’un nouveau projet, l’assistant de projet vous demande de choisir l’automate. Sélectionnez d’abord le protocole `SIMATIC S7-200` puis réglez sous le bouton *Paramètres* les paramètres spécifiés ci-après. Pour modifier ultérieurement les paramètres, sélectionnez l’inscription dans la fenêtre de projet *Automate*.

Paramètres

Les paramètres se répartissent en trois groupes :

- Sous *Paramètres de l’OP*, vous réglez les paramètres relatifs au pupitre dans la configuration de réseau. Ce réglage ne doit être effectué qu’une seule fois. Chaque modification entreprise sur les paramètres pour le pupitre de contrôle-commande se répercute sur tous les partenaires de communication.
- Sous *Paramètres de réseau*, vous réglez les paramètres relatifs au réseau auquel le pupitre de contrôle-commande est connecté. Le bouton *Autres* permet de régler l’adresse HSA et le nombre de maîtres du réseau.
- Sous *Partenaire pour la communication*, vous pouvez entrer l’adresse du module S7 avec lequel le pupitre de contrôle-commande doit échanger des données. Vous devez attribuer un nom symbolique à chaque partenaire.

Vous trouverez dans le tableau 6-13 une explication des divers paramètres.

Tableau 6-13 Paramètres de configuration

Groupe	Paramètres	Signification
Paramètres pour le pupitre de contrôle-commande	Adresse	Adresse PPI du pupitre.
	Interface	Interface du pupitre de contrôle-commande qui le relie au réseau PPI.
	Seul maître sur le bus	Régler dans la configuration un pupitre en tant que maître. Utiliser à cet effet cette case à cocher.
Paramètres de réseau	Profil	Le profil de protocole qui est utilisé dans la configuration de réseau. Sélectionnez ici PPI.
	Vitesse de transmission	Vitesse de transmission (9,6; 19,2 ou 187,5 kbaud), avec laquelle se fait la communication dans le réseau configuré.

Tableau 6-13 Paramètres de configuration, suite

Groupe	Paramètres	Signification
Partenaire pour la communication	Adresse	Adresse PPI du module S7 auquel le pupitre de contrôle-commande est connecté.
	Fonctionnement cyclique	Ce paramètre n’est pas significatif pour S7-200.
Bouton *Autres*	HSA	Adresse de station la plus élevée; elle doit être identique dans l’ensemble de la configuration de réseau.
	Maître	Régler sur *1* le nombre de maîtres se trouvant dans le réseau.

6.7 Couplage aux modules SINUMERIK

Pupitre de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés aux automates SINUMERIK 810D et SINUMERIK 840D :

- MP 370
- MP270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B

Adressage des automates SINUMERIK

Si le pupitre de contrôle-commande est couplé à un automate SINUMERIK, configurez ce dernier dans ProTool sous la commande *Système cible* → *Automate*. Configurez chaque automate qui communique avec le pupitre, comme automate individuel. Si le pupitre doit communiquer avec la S7-CPU intégrée et l’automate SINUMERIK, configurez deux automates dans ProTool (cas standard).

Configuration dans ProTool

Réglez pour SINUMERIK 810D/840D l’automate *SIMATIC S7 - NC*, étant donné que NC n’a pas d’adresse lui étant propre.

L’adressage de SINUMERIK 810D/840D pour le couplage via MPI et PROFIBUS-DP est décrit ci-après à l’aide d’exemples.

Adresse des partenaires pour MPI

La S7-CPU intégrée et SINUMERIK 810D/840D représentent pour le pupitre deux partenaires différents que vous devez configurer dans ProTool comme deux automates. Chaque partenaire a sa propre adresse MPI. Le tableau suivant contient l'adressage. L'image 6-21 représente la boîte de dialogue dans ProTool avec l'adressage de SINUMERIK.

	SIMATIC S7-300/400 CPU	SINUMERIK 810D/840D
Adresse	2	3
Emplacement	0	0
Rack	0	0

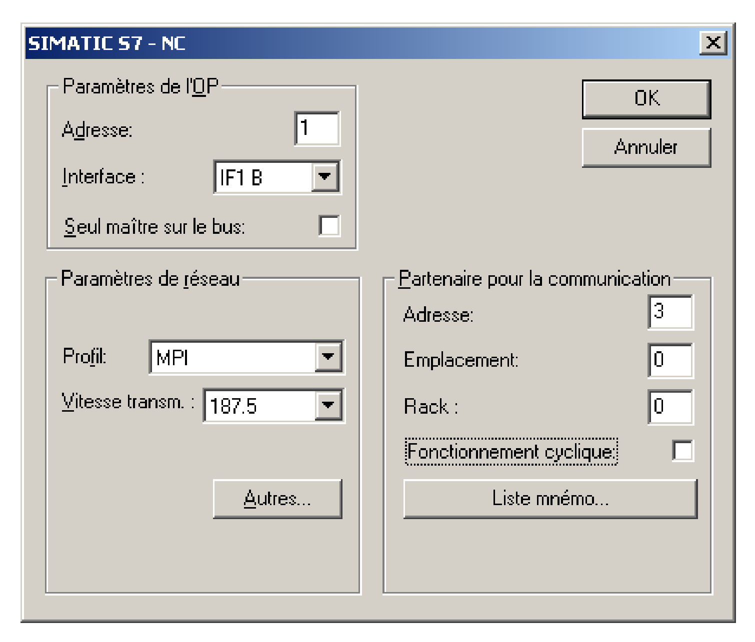


Figure 6-21 Configuration de SINUMERIK dans ProTool – Profil MPI

SINUMERIK 810D/840D contient une CPU. Pour coupler le pupitre de contrôle-commande à SINUMERIK 810D/840D, configurez dans ProTool deux automates portant les adresses 2 et 3. La figure 6-22 présente une configuration avec SINUMERIK 810D.

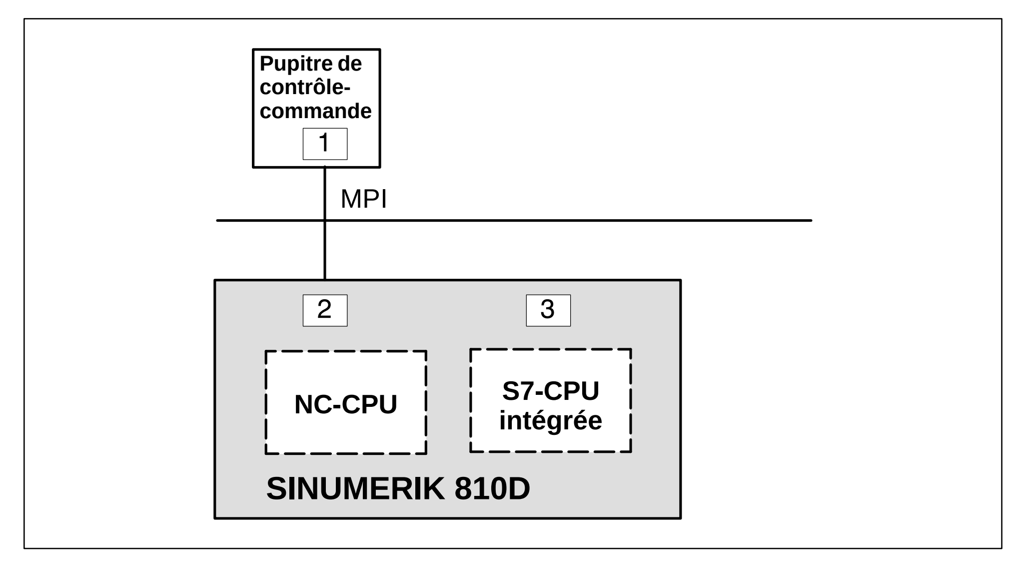


Figure 6-22 Configuration de réseau avec SINUMERIK 810D et pupitre de contrôle-commande – Profil MPI

	SIMATIC S7-300 CPU	SINUMERIK 810D/840D intégrée
Adresse	3	2
Emplacement	0	0
Rack	0	0

Adresse des partenaires pour PROFIBUS-DP

SINUMERIK et la S7-CPU intégrée représentent pour le pupitre deux partenaires différents que vous devez configurer dans ProTool comme deux automates. Les deux partenaires sont activés par l'adresse DP de CP. Le tableau suivant contient l'adressage. L'image 6-23 représente la boîte de dialogue dans ProTool avec l'adressage de SINUMERIK.

	S7-CPU intégrée	SINUMERIK 810D/840D
Adresse	8	8
Emplacement	3	2
Rack	0	0

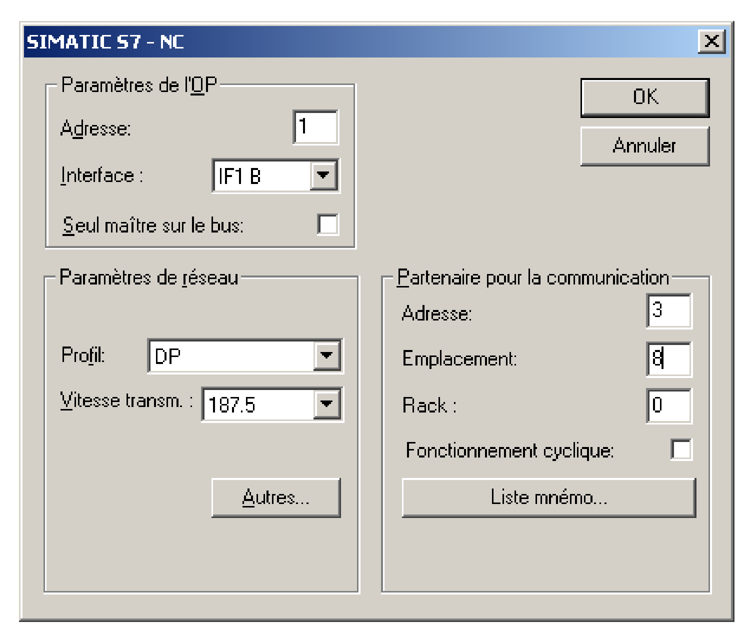


Figure 6-23 Configuration de FM-NC dans ProTool – Profil PROFIBUS-DP

6.8 Optimisation

Cycle d’acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d’acquisition spécifiés dans le logiciel de configuration pour les ”zones de communication” et les cycles d’acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement réalisables.

Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu’elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d’acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. L’allure de température d’un four est par exemple considérablement plus lente que la vitesse d’un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : 1 seconde
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Pour que les modifications puissent fiablement être identifiées dans l’automate, il est nécessaire qu’elles soient au moins maintenues pendant le cycle d’acquisition effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d’acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Pour les courbes déclenchées par bit, si le bit global ”Zone de données de courbe” est mis sur 1, le pupitre met à chaque fois à jour toutes les courbes dont le bit est positionné dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C’est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate sont envoyés rapidement l’un après l’autre pour la commande, il se peut que la communication entre pupitre et automate soit saturée.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s’écouler un certain temps jusqu’à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l’ordinateur sera à nouveau disponible.

Zones des données utilisateur pour SIMATIC S7

7

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

7.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans les blocs de données et les zones de mémentos dans l'automate.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 7-1 et 7-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 7-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	PanelPC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 7-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 17-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 7-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date/Heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement de l'OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
API d'acquittement	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

7.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*
- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*



Danger

La version application utilisateur n'est vérifiée que pendant l'établissement de liaison lors du démarrage de ProTool Runtime. Il n'y aura plus d'autre vérification de la version si vous changez d'automate par la suite.

7.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots de données.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

Mot de données	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
n+0	0	No. de contrat
n+2	Paramètre 1	
n+4	Paramètre 2	
n+6	Paramètre 3	

Figure 7-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot de données à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans "l'Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

7.4 Zone de données utilisateur, Messages d'événement et d'alarme et acquittements

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d’alarme indiquent des états sortant de l’ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L’acquittement est réalisé au choix

- par l’opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d’un bit dans la zone d’acquittement de l’automate.

Déclenchement de message

Le déclenchement d’un message est réalisé par la mise à 1 d’un bit dans l’une des zones de messages de l’automate. L’emplacement des zones de messages est défini à l’aide de l’outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l’automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d’événement ou d’alarme de l’automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est ”apparu”.

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant ”disparu” après mise à 0 du même bit dans l’automate.

Zone des messages

Le tableau 5-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d’événement et d’alarme, pour l’acquittement OP (pupitre → automate) et pour l’acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 7-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	**Zone des messages d’événement, zone des messages d’alarme Zone d’acquittement OP, Zone d’acquittement API**	
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, total**
Panel PC	8	125
Standard-PC	8	125
MP 370	8	125
MP 270, MP 270B	8	125
TP 270, OP 270	8	125
TP 170B, OP 170B	8	125
TP 170A	8	125[1]

[1] Uniquement possible pour les messages d’événement.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d’événement suivante soit configurée dans l’automate :

`DB 60        Adresse 42  Longueur 5` (en mots)

La figure 5-2 indique la correspondance entre les 80 (5 x 16) numéros de message et chacun des numéros de bit dans la zone des messages d’événement de l’automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

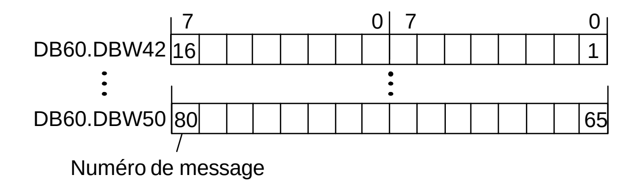


Figure 7-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l’automate doit être informé de l’acquittement d’un message d’alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l’automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d’acquittement correspondantes dans l’automate. Ces zones d’acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d’acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L’automate est informé par l’intermédiaire de cette zone du fait qu’un message d’alarme a été acquitté par l’opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication “Acquittement OP”.

- **Zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l’automate d’acquitter un message d’alarme. Régler pour cela la zone de communication “API Acquittement”.

Ces zones d’acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 7-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 7-5 et 7-6.

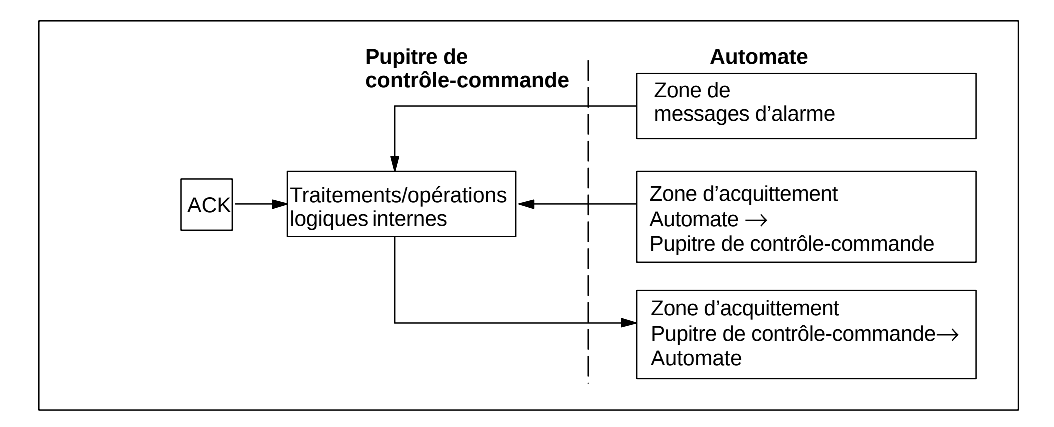


Figure 7-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

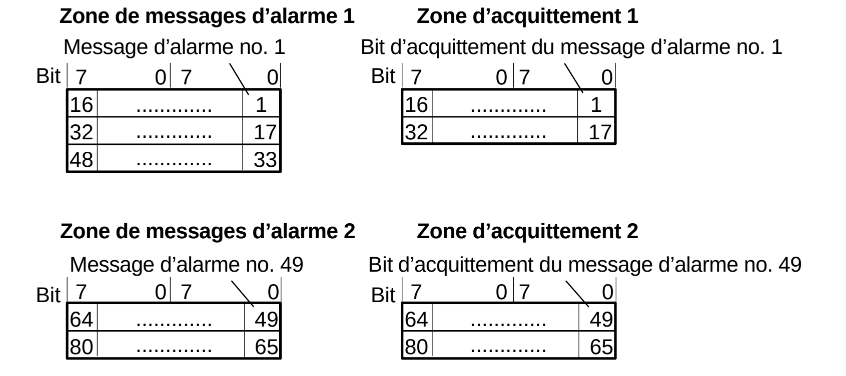


Figure 7-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d'acquittement automate → Pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l'automate dans cette zone, le message d'alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d'alarme. La figure 7-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d'alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

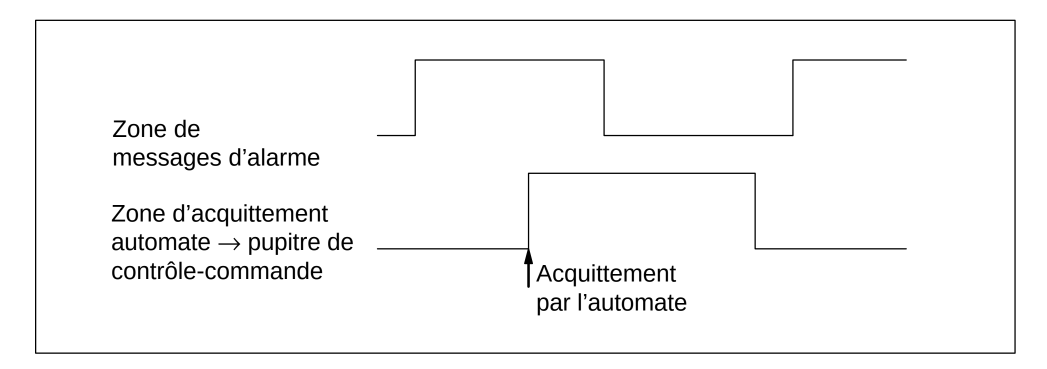


Figure 7-5 Chronogramme pour la zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d'acquittement Pupitre de contrôle-commande → Automate

Lorsqu'un bit est réglé dans la zone des messages d'alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d'acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d'alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d'acquittement. L'automate peut ainsi reconnaître que le message d'alarme a été acquitté. La figure 7-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

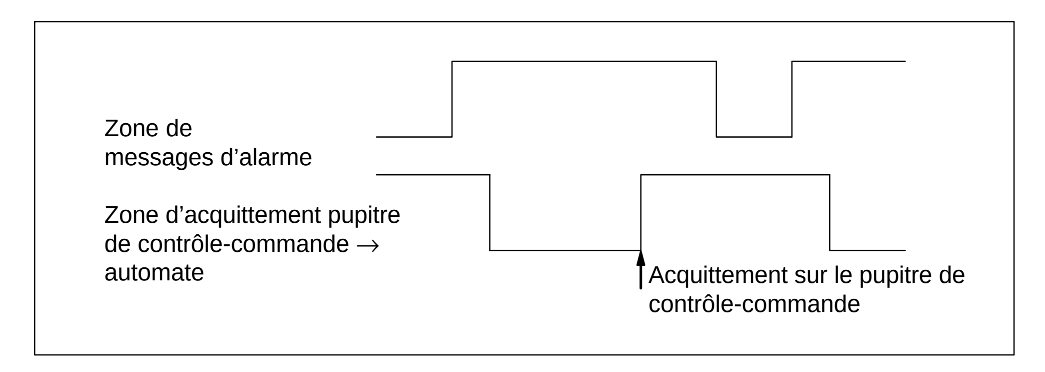


Figure 7-6 Chronogramme pour la zone d'acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d’acquittement

Les zones d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d’alarme correspondante. La zone d’acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l’acquittement ne doit pas être effectué par l’automate pour l’ensemble des messages d’alarme. Il en est de même lorsque l’acquittement doit être détecté sur l’automate seulement pour certains messages d’alarme. La figure 7-7 permet de représenter ce cas.

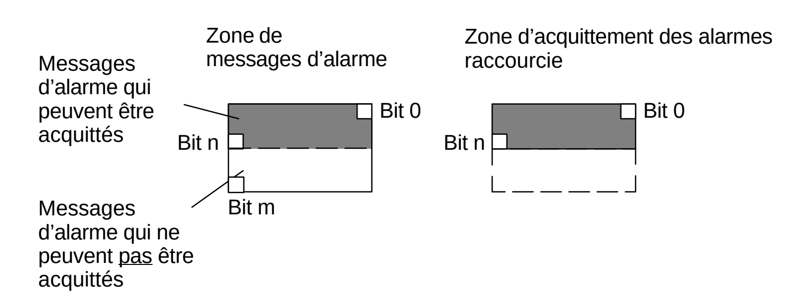


Figure 7-7 Zone d’acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d’alarme importants dans la zone de messages d’alarme à partir du bit 0 dans l’ordre croissant.

7.5 Zone de données utilisateur, numéros d’image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d’image, des informations concernant l’image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l’automate des informations concernant le contenu actuel de l’afficheur du pupitre et réciproquement, d’y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l’appel d’une autre image.

Condition préalable

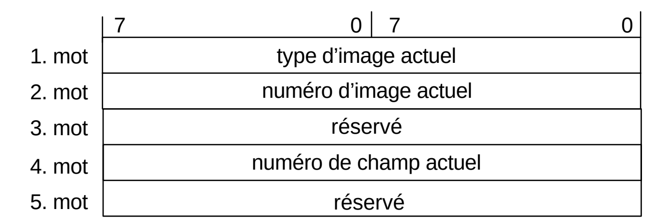
Si la zone de numéros d’image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d’image est spontanément transmise à l’automate, c’est-à-dire que la transmission s’effectue à chaque fois qu’une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n’est donc pas nécessaire de configurer de cycle d’acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots de données.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.



Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

7.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Les contrats automate 40 et 41 permettent de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Tous les deux lisent la date et l'heure actuelles depuis le pupitre de contrôle-commande et l'écrivent dans la zone de données ”Date/heure” de l'automate. Les informations du programme de commande peuvent y être analysées.

La différence entre les contrats est due au format dans lequel sont sauvegardées les informations. Le contrat 40 écrit en format S7 DATE_AND_TIME, tandis que le contrat 41 utilise le format du pupitre de contrôle-commande. Tous deux sont codés en BCD.

Format S7 DATE_AND_TIME (codé en BCD)

Le format utilisé par le contrat automate 40 est structuré comme suit :

OCTET	7 … 4	3 … 0
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	
n+1	Mois (1 à 12)	
n+2	Jour (1 à 31)	
n+3	Heure (0 à 23)	
n+4	Minute (0 à 59)	
n+5	Seconde (0 à 59)	
n+6	réservé	réservé
n+7	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

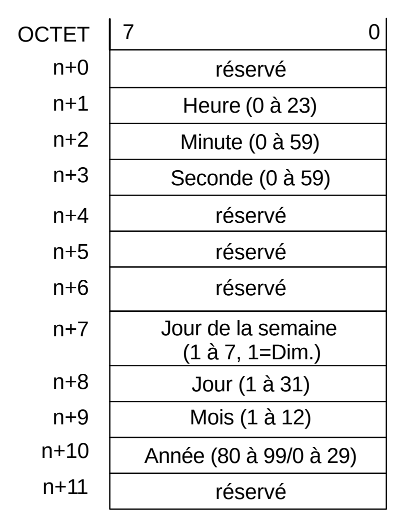
Figure 7-8 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

Format du pupitre de contrôle-commande

Le format utilisé par le contrat automate 41 est structuré comme suit :



OCTET	7 … 0
n+0	réservé
n+1	Heure (0 à 23)
n+2	Minute (0 à 59)
n+3	Seconde (0 à 59)
n+4	réservé
n+5	réservé
n+6	réservé
n+7	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)
n+8	Jour (1 à 31)
n+9	Mois (1 à 12)
n+10	Année (80 à 99/0 à 29)
n+11	réservé

Figure 7-9 Structure de la zone de données Date/heure dans le format du pupitre de contrôle-commande

---

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

Divergences du format S7 par rapport au format du pupitre de contrôle-commande

Le format S7 DATE_AND_TIME diverge dans les points suivants du format du pupitre :

- ordre des contrats modifié
- Besoin de mémoire réduit de 12 à 8 octets

7.7 Zone de données utilisateur Date/Heure API

Transmission de la date et de l'heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l'heure au pupitre est en général utile lorsque l'automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l'heure.

Un cas particulier se présente avec le pupitre TP 170A :

La synchronisation avec l'heure système API est nécessaire si vous voulez insérer un objet d'image `Afficheur de messages simple` dans une image ProTool. L'objet d'image `Afficheur de messages simple` est le seul objet d'image du TP 170A qui a accès à l'heure système de l'appareil. Cette restriction ne s'applique qu'au pupitre TP 170A.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

OCTET	7 … 4	3 … 0
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	
n+1	Mois (1 à 12)	
n+2	Jour (1 à 31)	
n+3	Heure (0 à 23)	
n+4	Minute (0 à 59)	
n+5	Seconde (0 à 59)	
n+6	réservé	réservé
n+7	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 7-10 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Un exemple de code de programme correspondant est présenté ci-dessous :

```
Call “READ_CLK”         //SFC1

RET_VAL := MW100

CDT := “DATEN_DB”.DATE_AND_TIME_FUER_TP170
```

Les noms symboliques suivants ont été utilisés :

`READ_CLK`	=	SFC1
`DATEN_DB`	=	Nom symbolique pour un DB, par exemple DB6 (zone de communication)
`DATE_AND_TIME_FUER_TP170`	=	Nom symbolique pour une variable de type DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d’acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d’acquisition d’une minute, si le processus vous le permet.

7.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots de données. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l’automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l’automate
- détection de l’attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l’automate

---

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu’elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

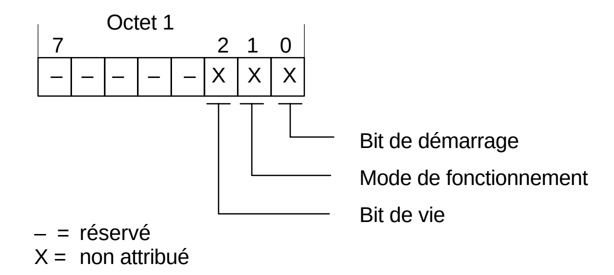


Figure 7-11 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l’opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l’état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d’une seconde environ. Dans le programme de l’automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

7.9 Zones de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d’une valeur provenant de l’automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (tableau 5-5).

Tableau 7-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

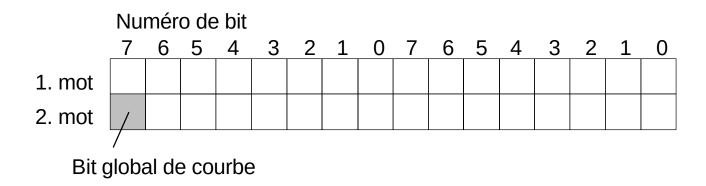
Si le pupitre de contrôle-commande s’ouvre sur une page présentant l’image d’une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l’image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l’automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l’automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l’ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l’automate tant que le bit global de courbe n’a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

7.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l’automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l’opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 7-6 Répartition de la zone de communication

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants (voir tableau 7-7) :

Tableau 7-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

7.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 7-20)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 7-21)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 7-22)
- contrats automate (page 7-23)
- déclenchement de fonctions configurées (page 7-24)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

7.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.
- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.
- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

7.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* → *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

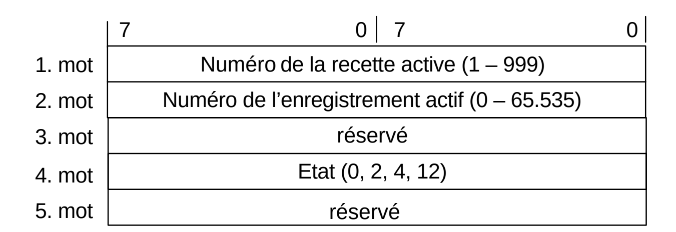
  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* → *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

7.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :



	7 … 0 | 7 … 0
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65.535)
3. mot	réservé
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)
5. mot	réservé

Mot d'état

Le mot d'état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	binaire	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

7.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données et met le numéro d'enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les affiche dans l'afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l'automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 7-26.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 7-26.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l’automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d’enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l’enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l’automate.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l’automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Remarque

L’exploitation des numéros de recette et d’enregistrement dans l’automate ne doit être réalisée qu’après que l’état ”Transfert terminé” ou ”Transfert terminé avec erreur” a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d’erreur possibles

Si le transfert d’enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l’automate,
- l’écrasement d’enregistrements n’est pas possible,
- le numéro de recette manque,
- le numéro d’enregistrement manque.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d’une notice concernant la cause de l’erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction** :

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate** :

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

7.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l’automate (“SUP → API”)

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l’automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d’enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie IV Couplage à SIMATIC WinAC

Gestion de la communication avec SIMATIC WinAC – Aperçu 8

Généralités

Il vous donné dans les chapitres suivants un aperçu des deux possibilités standard d'effectuer la communication entre un SIMATIC HMI-Logiciel ProTool/Pro Runtime et un automate SIMATIC WinAC (Windows Automation Center).

La communication est possible par le biais des protocoles suivants :

- SIMATIC S7 - 300/400
- SIMATIC S7 – WinAC

Remarque

Il est conseillé d'utiliser le protocole SIMATIC S7 - 300/400 pour les nouvelles configurations. Ce protocole se caractérise par une fonctionnalité plus perfectionnée que celle du protocole SIMATIC S7 - WinAC.

Le protocole SIMATIC S7 - WinAC était jusqu'à présent prévu pour une communication entre ProTool/Pro Runtime et WinAC Basis ou WinAC Pro. Le canal de communication utilisé pour ce couplage ne prend cependant pas en charge l'Alarm_S et par conséquent pas non plus le programme optionnel SIMATIC ProAgent. Le tampon des diagnostics de la CPU ne peut pas non plus être affiché via le protocole WinAC.

Valable pour les configurations existant déjà avec SIMATIC WinAC :

vous pouvez les convertir vers SIMATIC S7 300/400 sans perdre aucune adresse de variable. Modifiez à cet effet le protocole dans le dialogue automate.

La gestion de la communication pour l'automate SIMATIC S7 avec un automate SIMATIC WinAC pour MP 37 est décrite dans le manuel d'utilisation “SIMATIC – WinAC pour MP 370”, complément au manuel d'utilisation “Communication pour les systèmes basés sur Windows”.

Gestion de la communication avec SIMATIC WinAC

9

On décrira dans ce chapitre la communication interne entre SIMATIC HMI-Logiciel ProTool/Pro Runtime et l'automate SIMATIC WinAC.

On entend par interne, le fait que l'automate SIMATIC WinAC doit se trouver sur le pupitre de contrôle-commande où est également installé SIMATIC HMI-Logiciel ProTool/Pro Runtime.

Généralités

Remarque

La désignation WinAC utilisée dans le présent manuel englobe les produits SIMATIC WinAC Basis, SIMATIC WinAC RTX, SIMATIC WinAC Pro et SIMATIC WinAC Slot.

SIMATIC WinAC est un système d'automatisation se basant sur un PC et faisant partie de la gamme des systèmes d'automatisation STEP 7.

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés à un automate SIMATIC WinAC :

- Panel PC
- Standard-PC

9.1 Principe de fonctionnement

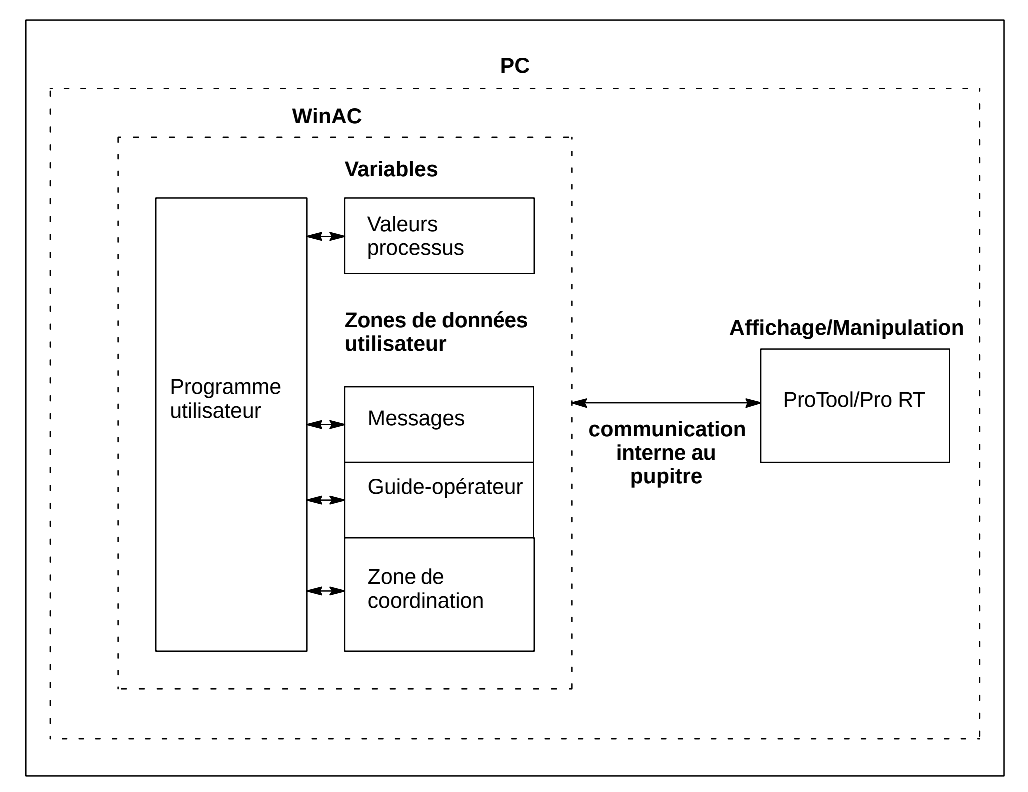


Figure 9-1 Structure de la communication

On décrira dans les sous-chapitres suivants la **communication interne** entre ProTool/Pro Runtime et WinAC via les protocoles suivants :

- SIMATIC S7 - 300/400 (à utiliser en priorité)
- SIMATIC S7 - WinAC

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

9.2 Aperçu

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 10.

9.3 Gestion de la communication via le protocole SIMATIC S7 - 300/400 – Généralités

Remarque

Lors de la sélection du protocole à utiliser, prenez en considération les indications données au chapitre 8.

Conditions préalables

Installez l'un des produits WinAC suivants :

- WinAC Basis
- WinAC RTX
- WinAC Pro
- WinAC Slot

Vous avez en outre besoin des produits suivants pour la communication avec le produit WinAC sélectionné :

- logiciel de configuration SIMATIC STEP 7 à partir de V5.1 SP3
- logiciel de configuration SIMATIC NET CD à partir de 7/2001 (en option)
- WinAC Basis à partir de V4.0 (en option)

Lors de la sélection de ces produits, veillez à ce qu'ils soient homologués pour les divers systèmes d'exploitation.

SIMATIC HMI-Logiciel ProTool/Pro CS doit en outre être intégré dans STEP 7. Si la configuration est intégrée, cela signifie que ProTool/Pro lit de façon autonome les paramètres pour l'automate dans STEP 7.

Remarque

La communication externe nécessite au préalable l'installation du logiciel de configuration SIMATIC NET CD à partir de 7/2001. Faute de quoi, ProTool/Pro RT ne peut communiquer que sur le plan interne (et donc sur le même pupitre de contrôle-commande) avec un automate WinAC.

Exemples de configuration

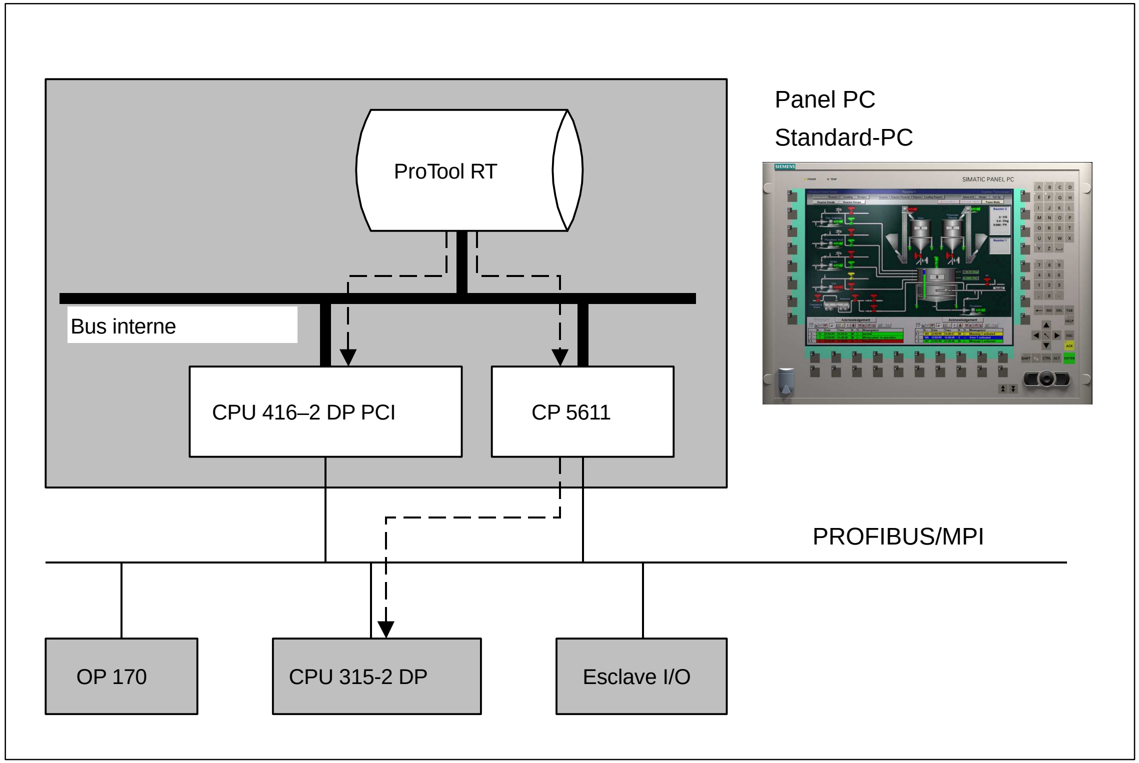


Figure 9-2 Exemple de communication – Couplage vers l'extérieur d'un SIMATIC S7 - 300/400 via un bus de périphériques et via un CP 5611

La communication représentée en figure 9-2 n'est possible que si SIMATIC NET CD, à partir de 07/2001, est installé.

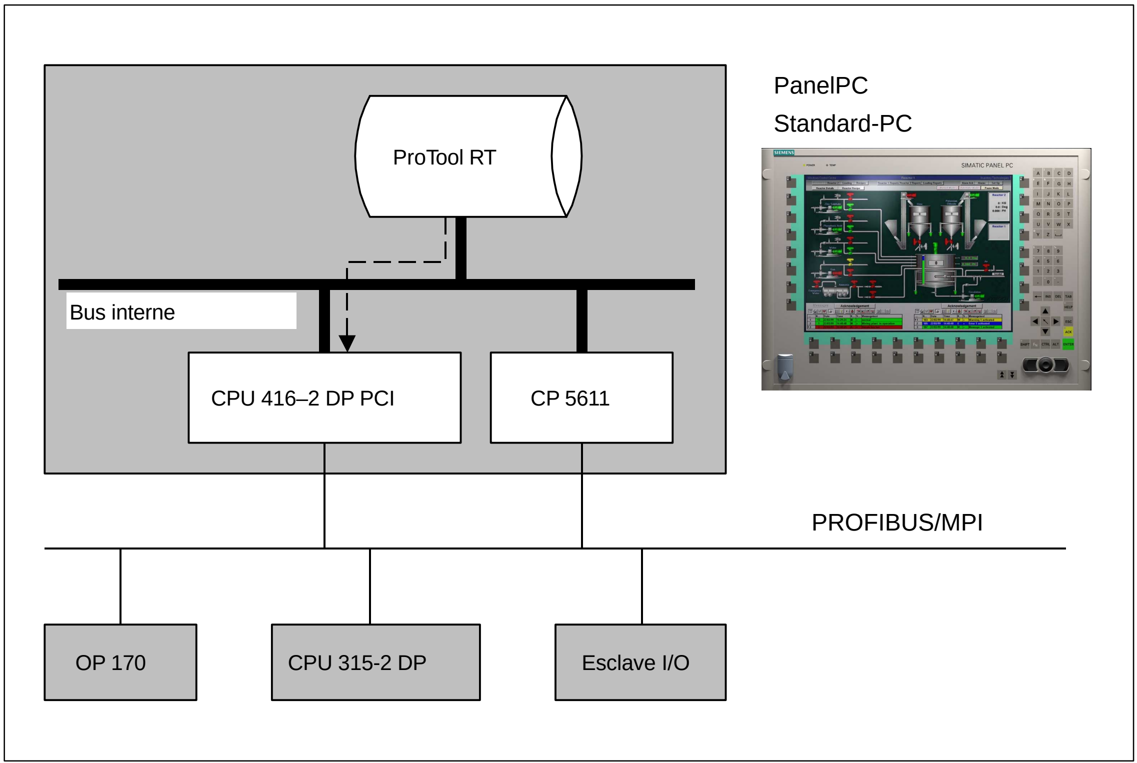


Figure 9-3 Exemple de communication – Couplage d'un SIMATIC S7 - 300/400 via un bus de périphériques interne

La communication représentée en figure 9-3 est possible même si SIMATIC NET CD, à partir de 07/2001, n'est pas installé.

Configuration de la communication

Prenez en considération la documentation accompagnant STEP 7.

On distingue trois étapes lors de la configuration de la communication interne :

1. configuration dans STEP 7.
   – intégration dans SIMATIC Manager d'une station SIMATIC PC dans votre projet STEP 7.
   – contrôle pour vérifier si la case à cocher `Compatibilité` est activée dans le dialogue des propriétés de la station SIMATIC PC.

– Marquez le pupitre de contrôle-commande que vous avez configuré dans SIMATIC Manager et sélectionnez avec la touche droite de la souris `Propriétés`. La fenêtre suivante s'ouvre :

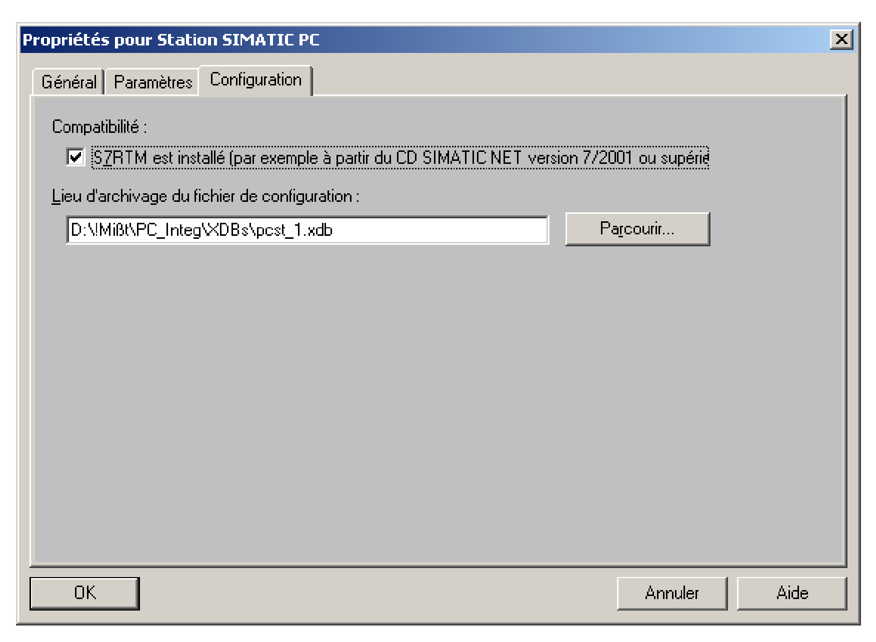


Figure 9-4 Réglage de la configuration

Si vous activez la case à cocher `Compatibilité`, ProTool CS suppose que SIMATIC NET CD 7/2001 est installé sur votre pupitre Runtime et vous propose dans le dialogue automate un partenaire aussi bien externe qu'interne pour la communication.

– Passez à HW-Config.

– Vous trouverez dans le catalogue sous *SIMATIC PC-Station → HMI*, SIMATIC Pro-Tool/Pro RT. Placez ce dernier sur l'index voulu.

– Complétez la configuration du pupitre de contrôle-commande (par exemple WinAC, CP, selon l'extension).

– Vous trouverez alors dans le SIMATIC Manager, sous *SIMATIC PC-Station*, la configuration de ProTool/Pro CS.

2. Réglage de la communication dans ProTool/Pro Configuration.
   – Ouvrez la configuration créée à l'étape 1 dans SIMATIC Manager.
   – Sélectionnez votre pupitre.
   – Sélectionnez dans le dialogue automate le partenaire voulu pour la communication. Pour la communication interne, ouvrez dans le dialogue automate *SIMATIC PC-Station* et sélectionnez le partenaire voulu pour la communication.
   – Editez le projet.
3. Configuration du PC avec ProTool/Pro Runtime.
   – Prenez en considération la documentation figurant sur SIMATIC NET CD
   – Ouvrez le configurateur de composants
   – Intégrez SIMATIC ProTool/Pro RT sur le même index que dans HW-Config
   – Complétez la configuration du pupitre de contrôle-commande (voir la documentation de SIMATIC NET CD ou des autres produits)

Remarque

L'ActiveX Control SIMATIC Panel OCX pour WinAC est intégrable dans ProTool/Pro Runtime.

L'intégration est décrite dans le manuel utilisateur “Configuration des systèmes sous Windows”.

9.4 Communication via le protocole SIMATIC S7 - WinAC

Remarque

Lors de la sélection du protocole à utiliser, prenez en considération les indications données au chapitre 8.

Condition préalable

WinAC et ProTool/Pro RT doivent être installés sur le même PC.

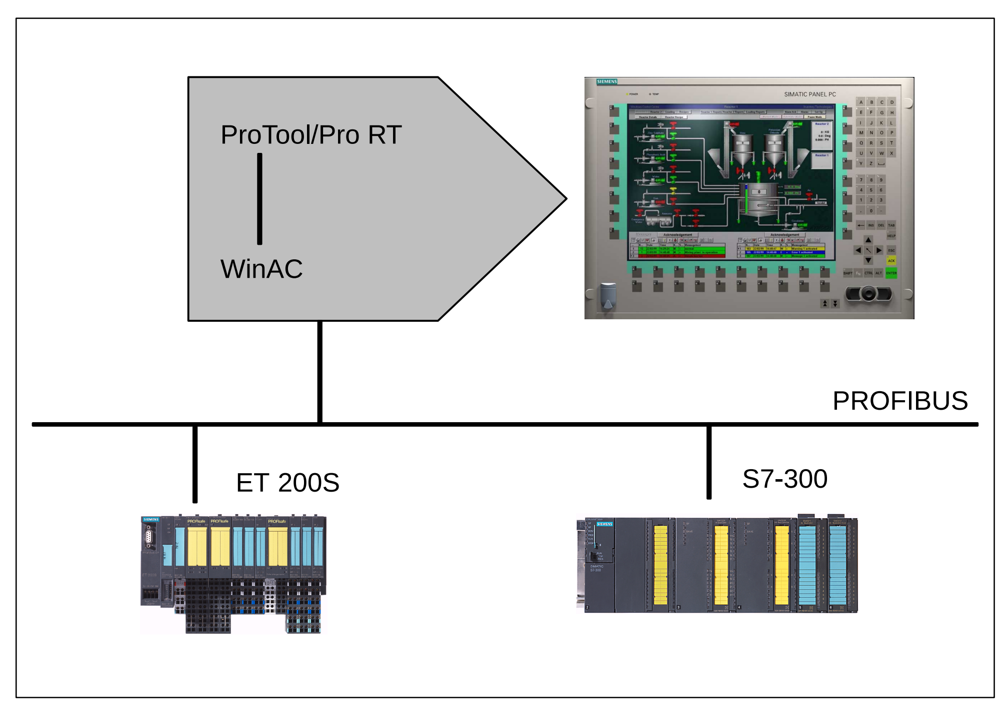


Figure 9-5 Exemple de configuration pour SIMATIC WinAC avec Panel PC 670

Dans l'exemple de configuration de la figure 9-5, il n'est pas possible d'accéder aux partenaires externes – dans le cas présent à SIMATIC S7-300.

Installation

Dans ProTool/Pro, on utilise le protocole SIMATIC S7 - WinAC.

1. Ouvrez un projet ProTool/Pro et marquez les automates.
2. Sélectionnez *Automates* → *Propriétés*.

   Une fenêtre de dialogue s'ouvre.
3. Réglez le protocole SIMATIC S7 - WinAC dans la fenêtre de dialogue.

Remarque

Dans ProTool/Pro, ne pas entrer de paramètres pour le protocole SIMATIC S7 - WinAC.

Vous pouvez toutefois utiliser l'adressage symbolique de variables si vous sélectionnez dans la fenêtre projet de ProTool un automate et ouvrez, via Propriétés, la fenêtre *Automate*. Sélectionnez le bouton *Paramètres*. Saisissez dans la fenêtre *SIMATIC S7 - WinAC* le réseau de la CPU et la CPU. Validez avec *OK*. L'adressage symbolique est maintenant possible.

ProTool utilise Computing Interface de WinAC pour communiquer avec WinAC. Pour établir une communication vers WinAC, réglez WinAC Computing Interface et *l'interface PG/PC*.

Réglage de WinAC Computing Interface :

1. Appuyez *Start* → *SIMATIC* → *PC Based Controlled* → *Computing Configuration*.

   Une fenêtre de dialogue s'ouvre.

2. Sélectionnez l'onglet *Computing*.
3. Sélectionnez :
   - *MPI = 3* pour WinAC Slot ou
   - *CPU 416-2DP ISA* pour WinAC Pro ou
   - *WinLC* pour WinAC Basis

Réglage des interfaces PG/PC :

1. Appuyez *Start* → *Réglages* → *Panneau de configuration* → *Réglage interface PG/PC*.
2. Sélectionnez le point d'accès *Computing* et affectez à ce dernier *PC internal (local) comme étant l'interface utilisée*.

Zones des données utilisateur pour SIMATIC WinAC

10

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues alternativement par le programme utilisateur et le pupitre pendant la communication. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

10.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans les blocs de données et les zones de mémentos dans l'automate.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication* Configurer et changer.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 10-1 et 10-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 10-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date/heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

[1] Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 10-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date/heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

[1] Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 10-3 présente la façon dont l’automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l’écriture (W).

Tableau 10-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l’automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l’automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d’événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d’événement	R	W
Numéro d’image	Interprétation de l’automate pour savoir quelle est l’image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d’enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date/heure	Transmission de la date et de l’heure du pupitre de contrôle-commande à l’automate	W	R
Date/heure API	Transmission de la date et de l’heure de l’automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l’état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l’automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d’évolution configurées ayant ”Mode de déclenchement via bit” ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d’évolution configurées ayant ”Mode de déclenchement via bit” ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant ”Tampon commuté”	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
OP d’acquittement	Message du pupitre de contrôle-commande à l’automate indiquant qu’un message d’alarme a été acquitté	W	R
API d’acquittement	Acquittement d’un message d’alarme de l’automate	R	W
Messages d’alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d’alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

10.2 Zones de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*



Danger

La version application utilisateur n'est vérifiée que pendant l'établissement de liaison lors du démarrage de ProTool Runtime. Il n'y aura plus d'autre vérification de la version si vous changez d'automate par la suite.

10.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de :

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots de données.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

Mot de données	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
n+0	0	No. de contrat
n+2	Paramètre 1	
n+4	Paramètre 2	
n+6	Paramètre 3	

Figure 10-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot de données à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans "l'Aide en ligne ProTool" et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

10.4 Zones de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement des messages

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zone des messages

Le tableau 10-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 10-4 Répartition des zones de messages

Pupitre de contrôle-commande	Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API	
	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	125
Standard-PC	8	125
MP 370	8	125
MP 270, MP 270B	8	125
TP 270, OP 270	8	125
TP 170B, OP 170B	8	125
TP 170A	8	125[1]

1 Uniquement possible pour les messages d'événement.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`DB 60        Adresse 42  Longueur 5` (en mots)

La figure 5-2 indique la correspondance entre les 80 (5 x 16) numéros de message et chacun des numéros de bit dans la zone des messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

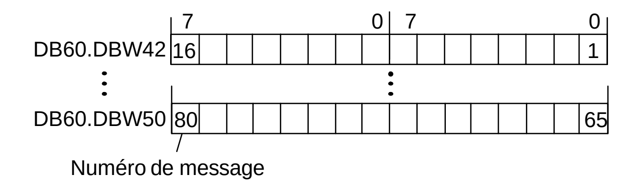


Figure 10-2   Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication “Acquittement OP”.

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication “API Acquittement”.

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 10-3 représente un schéma des diverses zones d’alarme et d’acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 10-5 et 10-6.

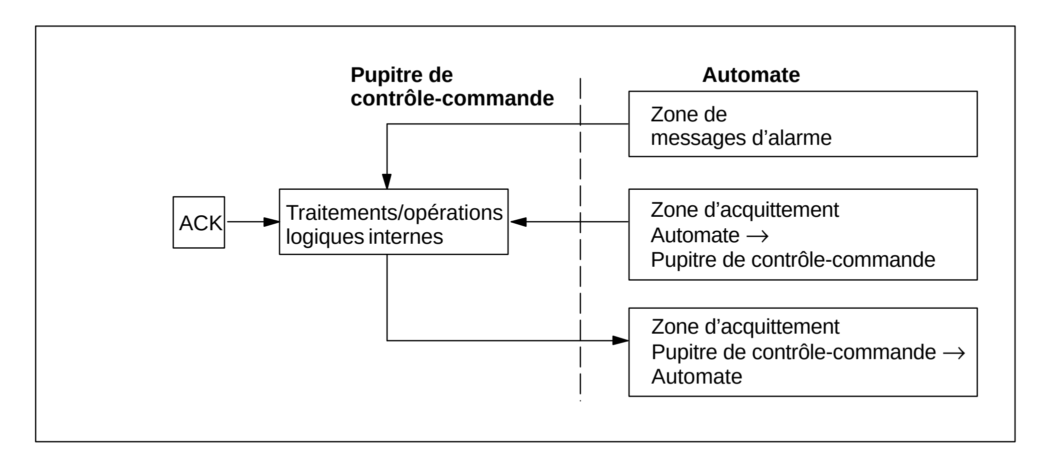


Figure 10-3 Zones de messages d’alarme et d’acquittement

Correspondance entre bit d’acquittement et numéro de message

Chaque message d’alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d’alarme et au même bit x de la zone d’acquittement. La zone d’acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

Si la longueur d’une zone d’acquittement n’englobe pas la totalité de la zone d’alarme correspondante et que l’on a les zones d’alarme et d’acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

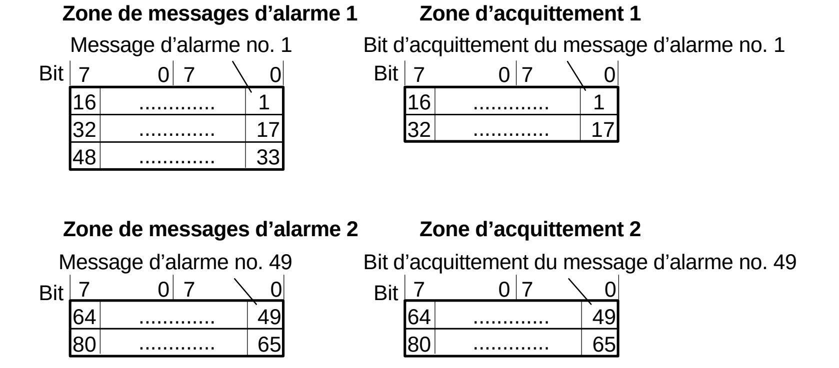


Figure 10-4 Correspondance entre bit d’acquittement et numéro de message

Zone d'acquittement automate → Pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l'automate dans cette zone, le message d'alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d'alarme. La figure 10-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d'alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

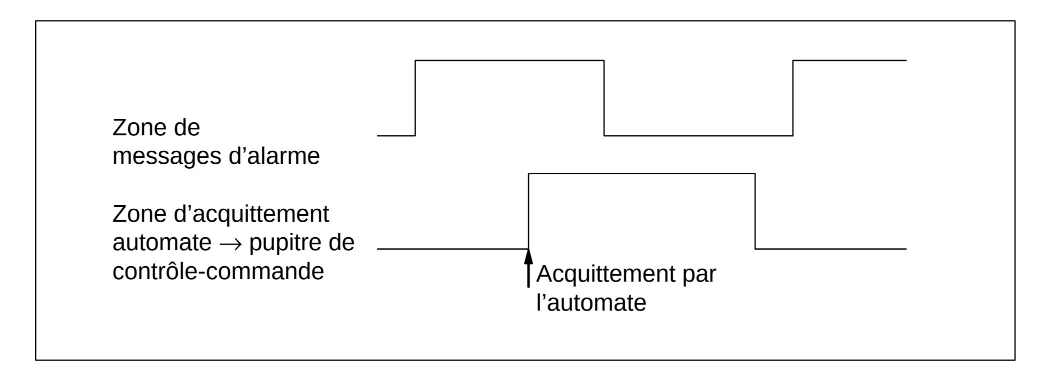


Figure 10-5 Chronogramme pour la zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d'acquittement Pupitre de contrôle-commande → Automate

Lorsqu'un bit est réglé dans la zone des messages d'alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d'acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d'alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d'acquittement. L'automate peut ainsi reconnaître que le message d'alarme a été acquitté. La figure 10-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

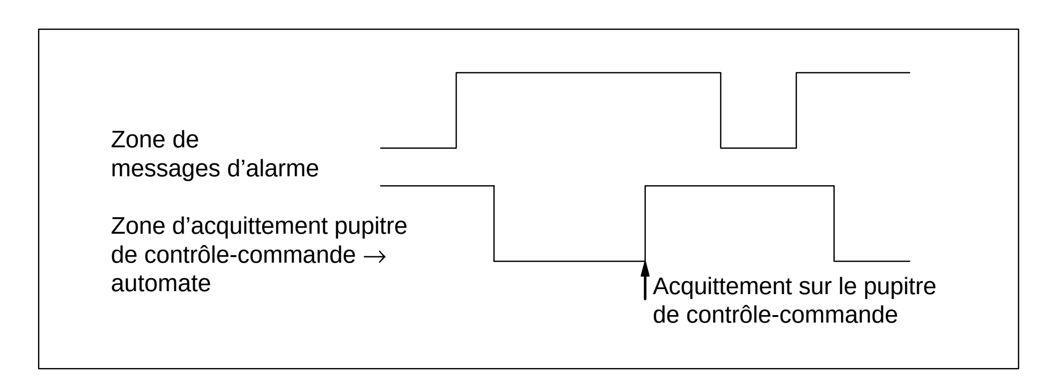


Figure 10-6 Chronogramme pour la zone d'acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 10-7 permet de représenter ce cas.

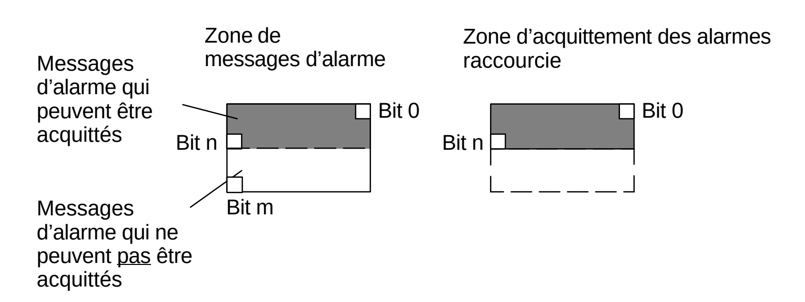


Figure 10-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 0 dans l'ordre croissant!

10.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

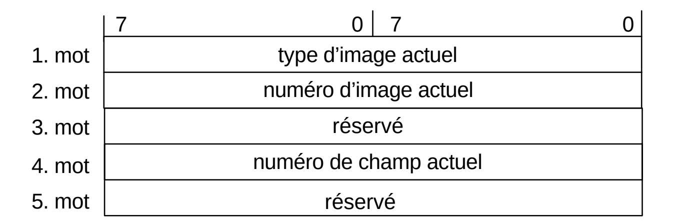
Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet Pro-Tool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d’image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots de données.

La structure de la zone de numéros d’image dans la mémoire de l’automate est représentée ci-après.



Inscription	Affectation
type d’image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d’image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

10.6 Zone de données utilisateur Date/Heure

Transfert de la date et de l’heure

Les contrats automate 40 et 41 permettent de déclencher le transfert de l’heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l’automate. Tous les deux lisent la date et l’heure actuelles depuis le pupitre de contrôle-commande et l’écrivent dans la zone de données ”Date/heure” de l’automate. Les informations du programme de commande peuvent y être analysées.

La différence entre les contrats est due au format dans lequel sont sauvegardées les informations. Le contrat 40 écrit en format S7 DATE_AND_TIME, tandis que le contrat 41 utilise le format du pupitre de contrôle-commande. Tous deux sont codés en BCD.

Format S7 DATE_AND_TIME (codé en BCD)

Le format SIMATIC S7 utilisé par le contrat automate 40 est structuré comme suit :

OCTET	7 ... 4	3 ... 0
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	
n+1	Mois (1 à 12)	
n+2	Jour (1 à 31)	
n+3	Heure (0 à 23)	
n+4	Minute (0 à 59)	
n+5	Seconde (0 à 59)	
n+6	1/10 secondes (0 à 9)	1/100 secondes (0 à 9)
n+7	1/1000 secondes (0 à 9)	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 10-8 Structure de la zone de données Date/heure en format S7 DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

Format du pupitre de contrôle-commande

Le format utilisé par le contrat automate 41 est structuré comme suit :

OCTET	7 ... 0
n+0	réservé
n+1	Heure (0 à 23)
n+2	Minute (0 à 59)
n+3	Seconde (0 à 59)
n+4	réservé
n+5	réservé
n+6	réservé
n+7	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)
n+8	Jour (1 à 31)
n+9	Mois (1 à 12)
n+10	Année (0 à 99)
n+11	réservé

Figure 10-9 Structure de la zone de données Date/heure dans le format du pupitre de contrôle-commande

Divergences du format S7 par rapport au format du pupitre de contrôle-commande

Le format S7 DATE_AND_TIME diverge dans les points suivants du format du pupitre :

- ordre des contrats modifié
- Indication de 1/10, 1/100 et 1/1000 secondes intégrée dans le format
- Besoin de mémoire réduit de 12 à 8 octets

10.7 Zone de données utilisateur, Date/Heure API

Transmission de la date et de l’heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l’heure au pupitre est en général utile lorsque l’automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l’heure.

Un cas particulier se présente avec le pupitre TP 170A :

La synchronisation avec l’heure système API est nécessaire si vous voulez insérer un objet d’image *Afficheur de messages simple* dans une image ProTool. L’objet d’image *Afficheur de messages simple* est le seul objet d’image du TP 170A qui a accès à l’heure système de l’appareil. Cette restriction ne s’applique qu’au pupitre TP 170A.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

OCTET	7 ... 4	3 ... 0
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	
n+1	Mois (1 à 12)	
n+2	Jour (1 à 31)	
n+3	Heure (0 à 23)	
n+4	Minute (0 à 59)	
n+5	Seconde (0 à 59)	
n+6	1/10 secondes (0 à 9)	1/100 secondes (0 à 9)
n+7	1/1000 secondes (0 à 9)	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 10-10 Structure de la zone de données Date/heure en format S7 DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l’année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s’appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L'automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d'utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

10.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots de données. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

---

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

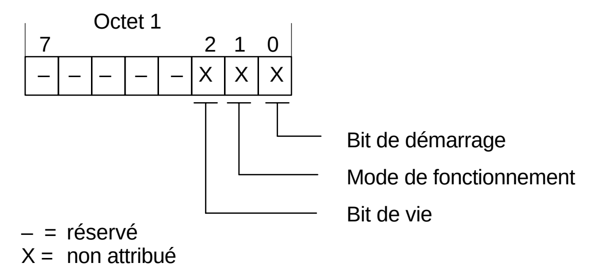


Figure 10-11 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

10.9 Zones de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (tableau 10-5).

Tableau 10-5   Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	Données de courbe	
		1	2
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

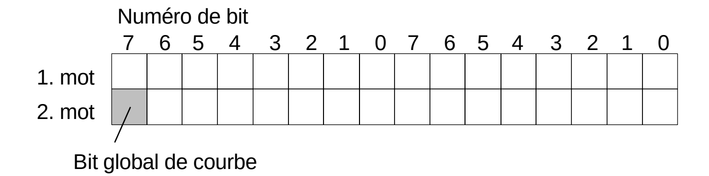
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

10.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 10-6 Répartition de la zone de communication

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants (voir tableau 10-7) :

Tableau 10-7 Fréquence de clignotement des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

10.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 10-20)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 10-21)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 10-22)
- contrats automate (page 10-23)
- déclenchement de fonctions configurées (page 10-24)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

10.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.
- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate**

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.
- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate**

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

10.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* → *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

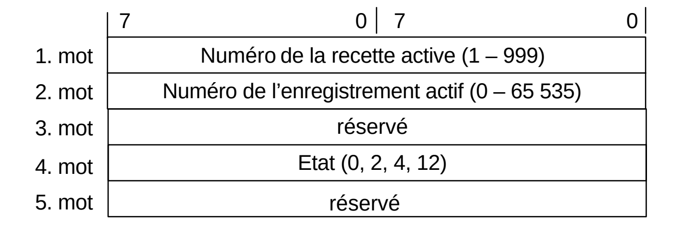
  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* → *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

10.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :



	7 0 | 7 0
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)
3. mot	réservé
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)
5. mot	réservé

Mot d’état

Le mot d’état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	binaire	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

10.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d’enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les affiche dans l’afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l’automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l’enregistrement à écrire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l’automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l’automate.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l’automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour qu’un transfert soit à nouveau possible, il faut que le mot d’état dans le programme automate soit à nouveau remis sur zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 10-25.

Ecrire dans l'automate par contrat automate "SUP → API" (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 10-25.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Remarque

L'exploitation des numéros de recette et d'enregistrement dans l'automate ne doit être réalisée qu'après que l'état "Transfert terminé" ou "Transfert terminé avec erreur" a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d’erreur possibles

Si le transfert d’enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l’automate
- l’écrasement d’enregistrements n’est pas possible
- le numéro de recette manque
- le numéro d’enregistrement manque

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d’une notice concernant la cause de l’erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d’enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l’afficheur de recette**

  Observations dans la barre d’état de l’afficheur de recette et affichage de messages système.
- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.
- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l’état du transfert en interrogeant le mot d’état dans le tampon de données.

10.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d’enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l’automate. Aucune intervention sur le pupitre n’est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie V Couplage à SIMATIC 505

Gestion de la communication avec SIMATIC 505

11

On décrira dans ce chapitre les types de données pris en charge et l'optimisation de la communication entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate SIMATIC 505.

Cas restrictifs connus

Un couplage RS 422 vers SIMATIC 575-VME n'est actuellement pas pris en charge.

Avec les CPU 560-2120 et CPU 560-2820, il n'est pas possible d'accéder aux types de données S-Memory (User Data Types spéciaux) lors de l'utilisation de la fonction spéciale. Les types de données standard peuvent être utilisés comme d'habitude.

Installation

Les pilotes de périphérique pour le couplage à un automate SIMATIC 505 font partie du logiciel de configuration ProTool et s'installent automatiquement.

Réglez également dans ProTool les paramètres pour le couplage à l'automate. Veuillez vous référer au chapitre 12 ou 13 pour savoir quels paramètres sont nécessaires côté automate pour le couplage du pupitre.

Programme de développement du protocole DP

Pour le couplage au PROFIBUS-DP, un programme API développant le protocole est nécessaire. Un exemple de programme (écrit en LADDER), que vous pouvez adapter à vos exigences, est fourni avec ProTool. L'exemple de programme prend en charge l'adressage P linéaire. On le trouve dans le répertoire `PROTOOL\PLCPROG\SIMATIC505`.

Compatibilité de ProTool V5.0x avec des versions plus récentes

Avec certains automates, les versions plus récentes de ProTool ne prennent pas tout à fait en charge les mêmes formats de données que ProTool V5.0x. Vous pouvez tout de même continuer à utiliser votre configuration. Si vous appelez la configuration sous une version de ProTool plus récente, vous verrez apparaître dans la fenêtre de projet, type d'objet *Variables* “Format de données invalide”. La configuration peut être éditée mais ne peut toutefois pas être créée.

Appelez par double-clic le dialogue pour la variable. L'ancien format de données invalide s'affiche. Changez à présent le format de données en format valable.

11.1 Types de données

Lors de la configuration de variables et de zones de communication, vous disposez des types de données utilisateur (User Data Types) listés dans le tableau 11-1. La condition préalable est que ces types de données aient également été configurés avec TISOFT pour la CPU.

Tableau 11-1 Types de données pour le pupitre de contrôle-commande

User Data Type	Adressage	Format
Discrete Input	X	Bit
Discrete Output	Y	Bit
Control Relay	C	Bit
Variable Memory	V[1]	Bit +/– INT INT +/– DOUBLE DOUBLE REAL ASCII
Word Input	WX[1]	
Word Output	WY<[1]	
Constant Memory	K[1]	
Status Word Memory	STW[1]	
Timer/Counter Preset	TCP[1]	+/– INT INT
Timer/Counter Current	TCC[1]	
Analog Alarm		
Process Loop		
Special Function		

1) En cas de couplage au PROFIBUS-DP, seuls ces User Data Types sont pris en charge dans le programme-exemple fourni.

Analog Alarm, *Process Loop* et *Special Function* sont des désignations globales se rapportant à un certain nombre de User Data Types spéciaux. Si ces termes généraux sont sélectionnés dans le dialogue *Variable*, vous verrez apparaître une liste d'options supplémentaire dans laquelle les User Date Types en question (voir les tableaux 11-2 à 11-4) peuvent être réglés.

Tableau 11-2 Analog Alarm

User Data Type	Adressage	Format
Analog Alarm/Alarm Acknowledge Flags	AACK	+/–INT, INT
Analog Alarm Deadband	AADB	+/–INT, INT, REAL
Most Significant Word of Analog Alarm C-flags	ACFH	+/–INT, INT
Least Significant Word of Analog Alarm C-flags	ACFL	+/–INT, INT
Analog Alarm Error	AERR	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm High Alarm Limit	AHA	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm High-High Alarm Limit	AHHA	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm Low Alarm Limit	ALA	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm Low-Low Alarm Limit	ALLA	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm Orange Deviation Alarm Limit	AODA	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm Process Variable	APV	+/–INT, INT, REAL

Tableau 11-2 Analog Alarm, suite

User Data Type	Adressage	Format
Analog Alarm Process Variable High Limit	APVH	REAL
Analog Alarm Process Variable Low Limit	APVL	REAL
Analog Alarm Rate of Change Alarm Limit	ARCA	REAL
Analog Alarm Setpoint	ASP	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm SP High Limit	ASPH	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm SP Low Limit	ASPL	+/–INT, INT, REAL
Analog Alarm Sample Rate	ATS	REAL
Analog Alarm Flags	AVF	+/–INT, INT
Analog Alarm Yellow Deviation Alarm Limit	AYDA	+/–INT, INT, REAL
Alarm Peak Elapsed Time	APET	+/–INT, INT

Tableau 11-3 Process Loop

User Data Type	Adressage	Format
Loop Alarm/Alarm Acknowledge Flags	LACK	+/–INT, INT
Loop Alarm Deadband	LADB	+/–INT, INT, REAL
Most Significant Word of Loop C-flags	LCFH	+/–INT, INT
Least Significant Word of Loop C-flags	LCFL	+/–INT, INT
Loop Error	LERR	+/–INT, INT, REAL
Loop Alarm High Limit	LHA	+/–INT, INT, REAL
Loop Alarm High-High Limit	LHHA	+/–INT, INT, REAL
Loop Gain	LKC	REAL
Loop Derivative Gain Limiting Coefficient	LKD	REAL
Loop Low Alarm Limit	LLA	+/–INT, INT, REAL
Loop Low-Low Alarm Limit	LLLA	+/–INT, INT, REAL
Loop Output	LMN	+/–INT, INT, REAL
Loop Bias	LMX	+/–INT, INT, REAL
Loop Orange Deviation Limit	LODA	+/–INT, INT, REAL
Loop Process Variable	LPV	+/–INT, INT, REAL
Loop PV High Limit	LPVH	REAL
Loop PV Low Limit	LPVL	REAL
Loop Rate of Change Alarm Limit	LRCA	REAL
Loop Ramp/Soak Flags	LRSF	+/–INT, INT
Loop Ramp/Soak Step Number	LRSN	+/–INT, INT
Loop Setpoint	LSP	+/–INT, INT, REAL
Loop Setpoint High Point	LSPH	+/–INT, INT, REAL
Loop Setpoint Low Limit	LSPL	+/–INT, INT, REAL
Loop Rate	LTD	REAL

Tableau 11-3 Process Loop, suite

User Data Type	Adressage	Format
Loop Reset	LTI	REAL
Loop Sample Rate	LTS	REAL
Loop V-flags	LVF	+/–INT, INT
Loop Yellow Deviation Alarm Limit	LYDA	+/–INT, INT, REAL
Loop Peak Elapsed Time	LPET	+/–INT, INT

Tableau 11-4 Special Function

User Data Type	Adressage	Format
SF Program Peak Elapsed Time	PPET	+/–INT, INT
SF Subroutine Peak Elapsed Time	SPET	+/–INT, INT

11.2 Optimisation

Cycle d’acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d’acquisition spécifiés dans le logiciel de configuration pour les ”zones de communication” et les cycles d’acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement réalisables.

Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu’elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Définissez en continu les zones de données constituant un ensemble. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d’acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs processus. L’allure de température d’un four est par exemple considérablement plus lente que la vitesse d’un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle d’acquisition : 1 seconde.
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Introduisez les variables d’un message ou d’une image sans blancs dans une zone de données.
- Pour que les modifications puissent fiablement être identifiées dans l’automate, il est nécessaire qu’elles soient au moins maintenues pendant le cycle d’acquisition effectif.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Pour les courbes déclenchées par bit, si le bit global ”Zone de données de courbe” est mis sur 1, le pupitre met à chaque fois à jour toutes les courbes dont le bit est positionné dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate sont envoyés rapidement l'un après l'autre pour la commande, il se peut que la communication entre pupitre et automate soit saturée.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

12 Couplage via NITP

On décrira dans ce chapitre la communication entre le pupitre et l'automate SIMATIC 505 avec le couplage série NITP.

Pupitres de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être raccordés à SIMATIC 505 avec le couplage série via NITP :

- PanelPC
- Standard-PC
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B
- TP 170A

Installation

Les pilotes de périphérique pour le couplage à un automate SIMATIC 505 font partie du logiciel de configuration ProTool et s'installent automatiquement.

Le couplage du pupitre à l'automate se limite essentiellement au raccordement physique du pupitre. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Raccordement

Aucun module de communication supplémentaire n'est nécessaire pour raccorder le pupitre à SIMATIC 505. La communication peut s'établir par l'un des ports existant en standard dans le système. Il s'agit de l'interface COM 1 ou 2 pour Panel PC et Standard-PC et de l'interface IF1 pour tous les autres pupitres de contrôle-commande. Il vous faut raccorder, côté automate, le pupitre à l'interface de programmation de la CPU (RS 232 ou RS 422). Le tableau 12-1 vous indique quels sont les câbles de raccordement que vous pouvez utiliser.

Remarque

L'interface à utiliser sur le pupitre de contrôle-commande est décrite dans le manuel d'utilisation correspondant.

Tableau 12-1 Câbles de raccordement utilisables (brochage des interfaces, voir en annexe, partie C)

Pupitre de contrôle-commande	SIMATIC 505			
	RS 232, à 9 contacts	RS 232, à 25 contacts	RS 422, à 9 contacts[1]	RS 422, à 9 contacts[2]
MP 270B, OP 270, TP 270, xP 170x RS 232, à 9 contacts	SIMATIC 505-câble standard PPX 260 1090001	SIMATIC 505-câble standard PPX 260 1090001	–	–
MP 370, MP 270 RS 232, à 15 contacts	6XV1 4402K_ _ _	6VX1 4402L_ _ _	–	–
Tous, excepté Panel PC, Standard-PC RS 422, à 9 contacts	–	–	6XV1 4402M_ _ _	6XV1 4401M_ _ _
Panel PC, Standard-PC, FI 25/45 COM 1, COM 2	SIMATIC 505-câble standard PPX 260 1090001	SIMATIC 505-câble standard PPX 260 1090001	Convertisseur usuel V.24/RS 422	Convertisseur V.24/RS 422

'_' Clé longitudinale
[1] pour SIMATIC 505 (PLC 535, PLC 545-1101, PLC 565T)
[2] pour SIMATIC 505 (PLC 545-1102, PLC 555)

12.1 Principe de fonctionnement

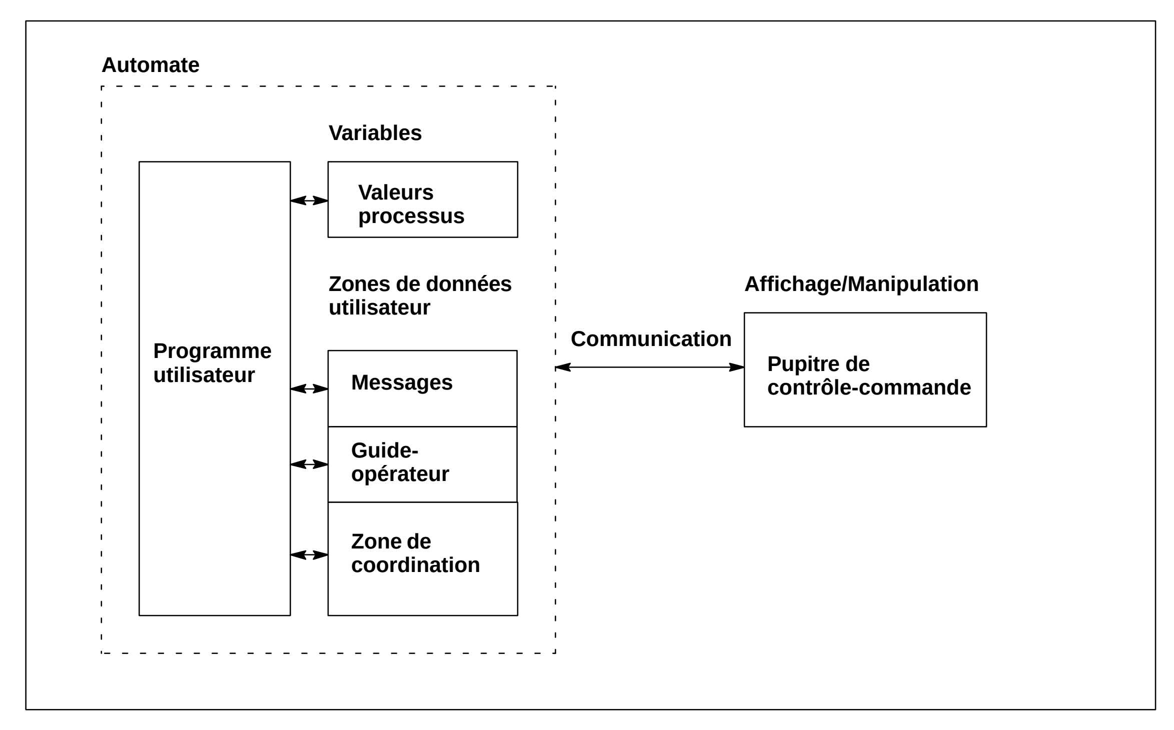


Figure 12-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 14.

12.2 Paramétrage dans ProTool pour NITP

Lors de la création d'un nouveau projet, l'assistant de projet vous demande de choisir l'automate. Sélectionnez d'abord le protocole `SIMATIC 500/505` puis réglez sous le bouton *Paramètres* les paramètres spécifiés ci-après. Pour modifier ultérieurement les paramètres, sélectionnez l'inscription dans la fenêtre de projet *Automate*.

Régler les paramètres suivants pour l'automate :

Tableau 12-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Interface	Réglez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande à laquelle est raccordé le SIMATIC 505 : – Pour Panel PC, Standard-PC, FI 25/45 il peut s'agir de COM 1 ou COM 2. – Pour OP 37/Pro, MP 370, MP 270, MP 270B, TP 270, OP 270, TP 170B, OP 170B, TP 170A il s'agit, selon les composants physiques utilisés, de l'interface `IF1A`, `IF1B` ou `IF2`. Pour OP 37/Pro, configurez en outre l'interface effectivement utilisée dans BIOS. Aucune modification n'est nécessaire si vous utilisez l'interface IF1A avec RS 232. Si vous utilisez l'interface IF1B avec RS 422, sélectionnez dans le BIOS le masque *Integrated Peripherals*. Sélectionnez l'inscription *Serial 1* et réglez le composant physique sur `RS422/RS485 (IF1B)`.
Type d'interface	Vous pouvez ici choisir entre RS 232 et RS 422.
Bits de données	Réglez ici `7`.
Parité	Réglez ici `IMPAIR`.
Bits de stop	Réglez ici `1`.
Vitesse de transmission	Réglez ici la vitesse de transmission entre le pupitre de contrôle-commande et SIMATIC 505. La communication est possible à une vitesse maximale de 38 400 baud.

Couplage du PROFIBUS-DP avec SIMATIC 505 13

Il sera décrit dans ce chapitre comment s'effectue la communication entre le pupitre et SIMATIC 505 via PROFIBUS-DP.

Définition

PROFIBUS-DP est un réseau de terrain maître-esclave comportant 122 esclaves au maximum. Un réseau PROFIBUS-DP est normalement activé par un maître. Ce maître scrute tous les esclaves de façon cyclique. Le maître peut p. ex. être un AP dont le module de couplage est compatible à la norme DP. Chaque pupitre de contrôle-commande est esclave et affecté à un AP maître.

Le couplage des esclaves PROFIBUS-DP est compatible à la norme PROFIBUS-DP EN 50170, Volume 2.

Pupitres de contrôle-commande

Il vous est possible de coupler les pupitres suivants à SIMATIC 505 via PROFIBUS-DP :

- Panel PC
- Standard-PC avec processeur de communication CP 5611 ou CP 5511
- MP 370
- MP 270, MP 270B
- TP 270, OP 270
- TP 170B, OP 170B

Conditions préalables en matériel

Vous avez besoin des composants de matériel suivants pour intégrer les pupitres de contrôle-commande dans un réseau PROFIBUS-DP existant déjà :

- dans l'API :

  CP 5434 DP (Annex-Card)
- pour chaque appareil (pupitre de contrôle-commande ou automate) :

  Un connecteur de bus PROFIBUS-DP ou un autre composant autorisé (excepté le terminal de bus FSK, voir le configurateur dans le catalogue SIMATIC HMI ST80.1).

Conditions préalables en logiciel

Vous aurez en outre besoin des composants logiciel suivants pour le couplage au PROFIBUS-DP :

- logiciel de configuration ProTool à partir de la version 5.1.
- logiciel de configuration spécifique permettant le paramétrage des modules de raccordement de façon compatible à la norme DP.

Installation

Les pilotes de périphérique pour le couplage à un automate SIMATIC 505 font partie du logiciel de configuration ProTool et s'installent automatiquement.

Pour coupler le pupitre à l'automate, il vous faut absolument non seulement le raccordement physique mais également un programme API dans l'automate. Un exemple de programme est livré avec ProTool/Pro.

Limites du système

Lors du couplage via PROFIBUS-DP, 120 des 122 esclaves peuvent au maximum être un pupitre de contrôle-commande. Ces valeurs représentent des limites théoriques. Les limites effectives sont déterminées par la capacité de mémoire et les performances de l'automate.

13.1 Principe de fonctionnement

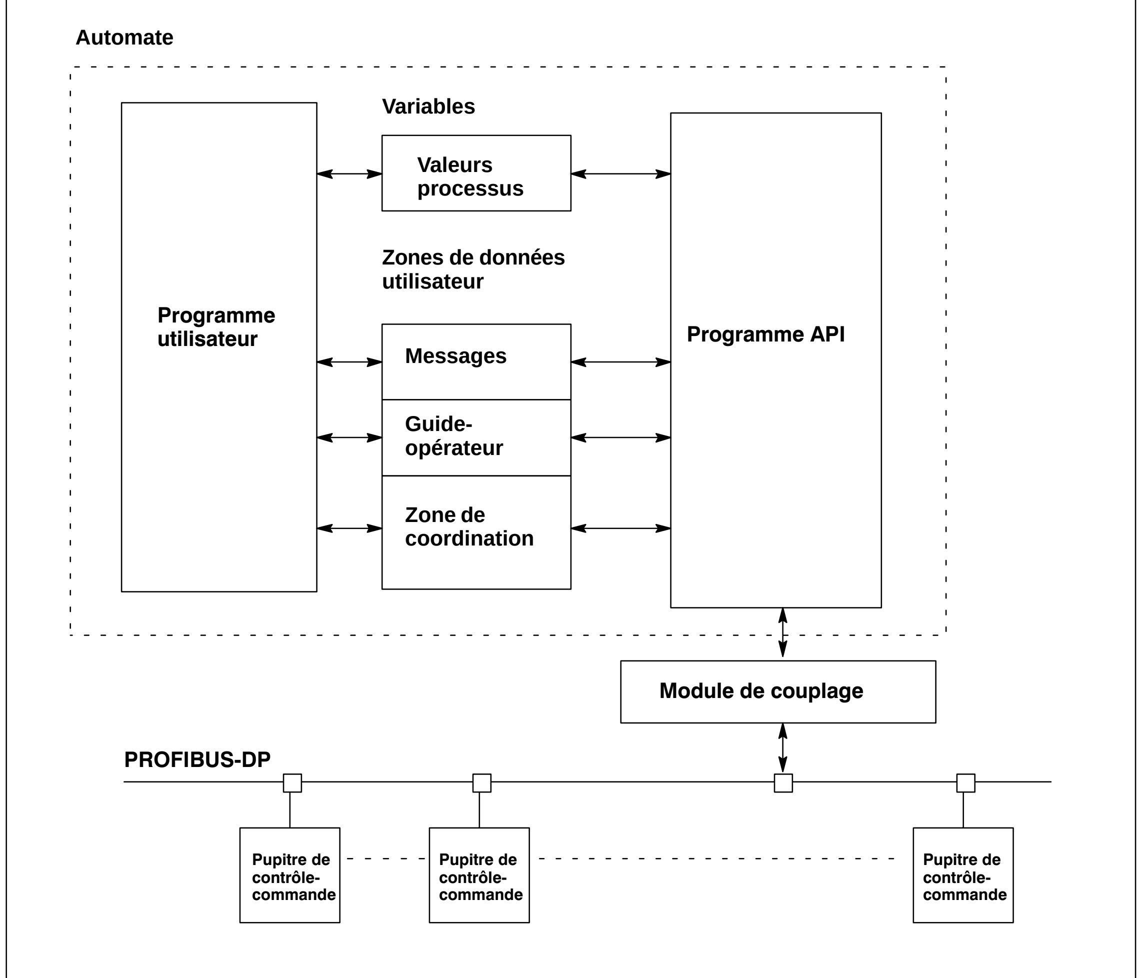


Figure 13-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Zones de données utilisateur

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées.

Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes
- contrats automate
- commande des LED
- surveillance du bit de vie

Vous trouverez une explication détaillée des zones de données utilisateur au chapitre 14.

Programme de développement du protocole DP

Pour le couplage au PROFIBUS-DP, un programme API développant le protocole est nécessaire. Un exemple de programme (écrit en LADDER), que vous pouvez adapter à vos exigences, est fourni avec ProTool. L'exemple de programme prend en charge l'adressage P linéaire. On le trouve dans le répertoire `PROTOOL\PLCPROG\SIMATIC505`.

Cet exemple de programme est conçu pour les CPU 545 et CPU 555 qui sont couplées au réseau PROFIBUS-DP via CP 5434-DP (Annex-Card). Les réglages sauvegardés dans l'exemple de programme doivent être repris exactement de la même façon dans la configuration.

Tableau 13-1 Exemple de programme pour un projet de Standard-PC

Programme	Paramètres	Valeur
ProTool	Pupitre de contrôle-commande	PC
	Protocole	SIMATIC 505 DP
	Adresse OP	3
	Interface	DP/MPI
	Vitesse de transmission	1,5 MBaud
	Longueur de bloc	Class B middle
COM PROFIBUS	Type station maître	505-CP5434-DP
	Type d'adressage	Linéaire
	Adresse esclave	3
	Type station	Pupitre adéquat
	Configuration de consigne	Class B middle
	Configure sur l'adresse E	P000-P048
	Configure sur l'adresse A	P000-P016
TISOFT	Adresse I/O	0100 pour WX32 et WY16
	Zone pour l'échange de données	V900-V1020

Réglage de l’interface

L’interface est réglée comme suit sous Windows : *Réglages → Panneau de configuration → PG/PC Réglage interface*

Point d’accès de l’application	DPSONLINE
Paramétrage modules utilisés	Esclave PROFIBUS DP

Aucun réglage n’est nécessaire pour les pupitres intégrant le système d’exploitation Windows CE.

13.2 Paramétrage dans ProTool pour PROFIBUS-DP

Paramètres

Lors de la création d’un nouveau projet, l’assistant de projet vous demande de choisir l’automate. Sélectionnez d’abord le protocole `SIMATIC 500/505-DP` puis réglez sous le bouton *Paramètres* les paramètres spécifiés ci-après. Pour modifier ultérieurement les paramètres, sélectionnez l’inscription dans la fenêtre de projet *Automate*.

Régler les paramètres suivants pour l’automate :

Tableau 13-2 Paramètres pour l’automate

Paramètres	Explications
Adresse OP	Adresse PROFIBUS-DP du pupitre de contrôle-commande. Plage des valeurs 3 à 125
Interface	Sélectionnez ici sur le pupitre de contrôle-commande l’interface via laquelle est établie la liaison à l’automate. Pour Panel PC, Standard-PC et FI 25/45 il s’agit de l’interface `DP/MPI`. Pour OP 37/Pro, MP 370, MP 270, MP 270B, TP 270, OP 270, TP 170B et OP 170B il s’agit de l’interface `IF1B`. Pour OP 37/Pro, activez en outre ASPC2 dans BIOS. Dans BIOS d’OP 37/Pro, réglez dans le masque *Integrated Peripherals* l’inscription *ASPC2* sur `Enabled`.

Tableau 13-2 Paramètres pour l'automate

Paramètres	Explications
Vitesse de transmission	La vitesse de transmission utilisée pour la communication dans la configuration de réseau. Cette vitesse doit être réglée de façon identique pour tous les appareils du réseau. Il vous est possible de régler les vitesses de transmission suivantes : – 93,75 kBit/s – 187,5 kBit/s – 500 kBit/s – 1,5 MBit/s (préréglage) – 12 MBit/s
Configuration de consigne	Déterminez ici l'affectation de la zone I/O qui est utilisée pour la zone de communication entre le pupitre et l'API. La taille de la zone I/O a une influence sur les performances. La configuration de consigne est réalisée conformément à la classe B (Basic DP-Slave selon EN 50170). Vous avez le choix entre quatre configurations de consigne différentes : – Class B tiny – Class B small – Class B middle – Class B big L'affectation des zones I/O est présentée dans le tableau 13-3.

Les réglages dans ProTool doivent concorder avec les données de configuration du module de couplage CP 5434 DP.

Configuration de consigne

L'affectation des zones I/O est déterminée par les quatre réglages. Elle est présentée de façon détaillée dans le tableau 13-3.

Tableau 13-3 Affectation des zone I/O pour Class B

Classe	Entrées (octet)	Sorties (octet)
Class B tiny	32	22
Class B small	42	22
Class B middle	64	32
Class B big	128	64

Pour la transmission d'une quantité importante de données, il est recommandé de régler une large zone d'entrée/sortie. Les affichages sur le pupitre de contrôle-commande sont ainsi plus vite mis à jour, étant donné que les données sont interceptées dans un cycle.

13.3 Paramétrage du réseau PROFIBUS-DP

Module de couplage CP 5434 DP

Le logiciel de configuration COM PROFIBUS est nécessaire pour configurer CP 5434 DP. Des fichiers GSD sont livrés avec ProTool pour les esclaves-pupitres. Ces fichiers GSD se trouvent dans le répertoire `\PROTOOL\PLCPROG\GSD`.

Différents fichiers GSD sont nécessaires pour les divers pupitres de contrôle-commande. Le tableau 13-4 présente l’affectation.

Tableau 13-4 Affectation des fichiers GSD et des pupitres

Fichier GSD	ID fabricant	jusqu’à 12 MBaud
SIEM8076.GSD	0x8076	Panel PC, Standard-PC, FI 25/45
SIEM8077.GSD	0x8077	OP37/Pro
SIEM80BE.GSD	0x80BE	MP 370
SIEM8078.GSD	0x8078	MP270
SIEM80E4.GSD	0x80E4	MP 270B, OP 270, TP 270
SIEM80B3.GSD	0x80B3	TP 170B, OP 170B

Si les fichiers GSD se trouvant dans COM PROFIBUS, répertoire `\PROTOOL\PLCPROG\GSD`, sont plus anciens que ceux livrés avec ProTool ou si COM PROFIBUS ne prend pas encore en charge un nouveau pupitre de contrôle-commande, il vous faut copier les fichiers de ProTool à COM PROFIBUS. Redémarrez ensuite COM PROFIBUS et sélectionnez `Importer fichiers GSD`.

Si vous avez déjà créé une configuration COM PROFIBUS avec un fichier plus ancien et que vous voulez utiliser les fichiers GSD plus actuels, il faut dans ce cas créer à nouveau la configuration.

Paramètres

Réglez dans COM PROFIBUS les paramètres suivants afin que CP 5434 DP et le pupitre de contrôle-commande puissent communiquer :

- **Type station** : *HMI*
- **Numéro de station** : 3–125

  La valeur inscrite ici doit concorder avec l’adresse OP qui est spécifiée lors de la configuration du pupitre.
- **Configuration de consigne :**

  La configuration de consigne est déterminée par la sélection de la classe et le nom symbolique de la configuration. Vous pouvez régler les configurations de consigne suivantes :

  – Class B tiny

  – Class B small

  – Class B middle

  – Class B big

- **Identification de l'adresse** :

  L'identification de l'adresse est automatiquement affectée par la configuration de consigne et ne doit pas être modifiée.

- **Adresse E et A** :

  L'adresse doit concorder avec celle stockée dans le programme API

Intégrer la configuration COM PROFIBUS dans TISOFT

La documentation TISOFT décrit de façon détaillée comment intégrer la configuration COM PROFIBUS dans le programme TISOFT. Nous n'expliqueront brièvement ici que les principales étapes :

1. Créez dans COM PROFIBUS, via *Export*, un fichier binaire.
2. Intégrez via *CONFIO* → *PRO-DP* → *MERGE* le fichier binaire dans votre programme TISOFT.
3. Réglez la CPU sur *ONLINE PLC Mode*.
4. Déterminez les adresses I/O sous *CONFIO* → *PRO-DP* → *CONFIG* dans TISOFT.
5. Transférez le programme à la CPU via *UPDATE*.

Zones des données utilisateur pour SIMATIC 505 — 14

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

14.1 Zones de données utilisateur disponibles

Définition

Les zones de données utilisateur peuvent se trouver dans diverses zones de données de l'automate, V-Memory par exemple.

Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool que dans l'automate.

Dans le projet ProTool, les zones de données utilisateur peuvent être configurées et modifiées dans le menu, sous *Copier et coller* → *Zone de communication*.

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 14-1 et 14-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 14-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC	MP 370
Version application utilisateur	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x
Tampon de données	x	x	x
Date et heure	x	x	x
Date/heure API	x	x	x
Coordination	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x	x
Image des LED[1]	x	–	x
Acquittement OP/API	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 14-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B	TP 170A
Version application utilisateur	x	x	x	–
Boîte de contrat	x	x	x	–
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	–
Tampon de données	x	x	x	–
Date et heure	x	x	x	–
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	–
Sélection de courbe	x	x	–	–
Données de courbe 1, 2	x	x	–	–
Image des LED[1]	x	x	x	–
Acquittement OP/API	x	x	x	–
Messages d'alarme	x	x	x	–

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 14-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 14-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date/Heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe 1	Courbes d'évolution configurées ayant "Mode de déclenchement via bit" ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant "Tampon commuté"	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement de l'OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
API d'acquittement	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

14.2 Zone de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*



Danger

La version application utilisateur n'est vérifiée que pendant l'établissement de liaison lors du démarrage de ProTool Runtime. Il n'y aura plus d'autre vérification de la version si vous changez d'automate par la suite.

14.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de :

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots de données.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

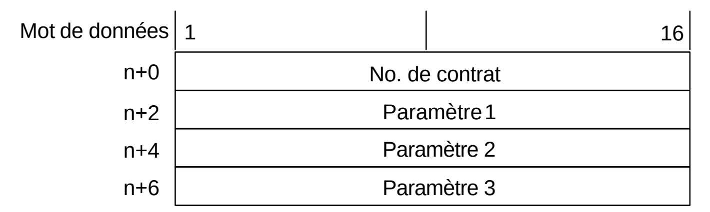


Figure 14-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot de données à zéro. C’est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d’y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans “l’Aide en ligne ProTool” et dans la partie B de l’annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

14.4 Zones de données utilisateur, messages d’événement et d’alarme et acquittement

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d’événement et en messages d’alarme. Le programmeur définit ce qu’est un message d’événement et ce qu’est un message d’alarme.

Message d’événement

Un message d’événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d’alarme

Un message d’alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s’ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement de message

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zone des messages

Le tableau 5-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 14-4 Répartition de la zone de messages

Pupitre de contrôle-commande	Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API	
	Nombre de zones de données, maximum	**Mots dans la zone de données, total**
Panel PC	8	125
Standard-PC	8	125
MP 370	8	125
MP 270, MP 270B	8	125
TP 270, OP 270	8	125
TP 170B, OP 170B	8	125
TP 170A	8	125[1]

1 Uniquement possible pour les messages d'événement.

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

`V 43` `Longueur 5` (en mots)

La figure 14-2 indique la correspondance entre les 80 (5 x 16) numéros de message et chacun des numéros de bit dans la zone des messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

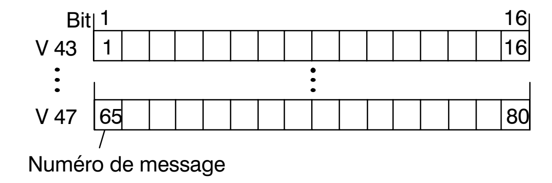


Figure 14-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication “Acquittement OP”.

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Régler pour cela la zone de communication “API Acquittement”.

Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans la configuration sous *Zones de communication*.

La figure 14-3 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 14-5 et 14-6.

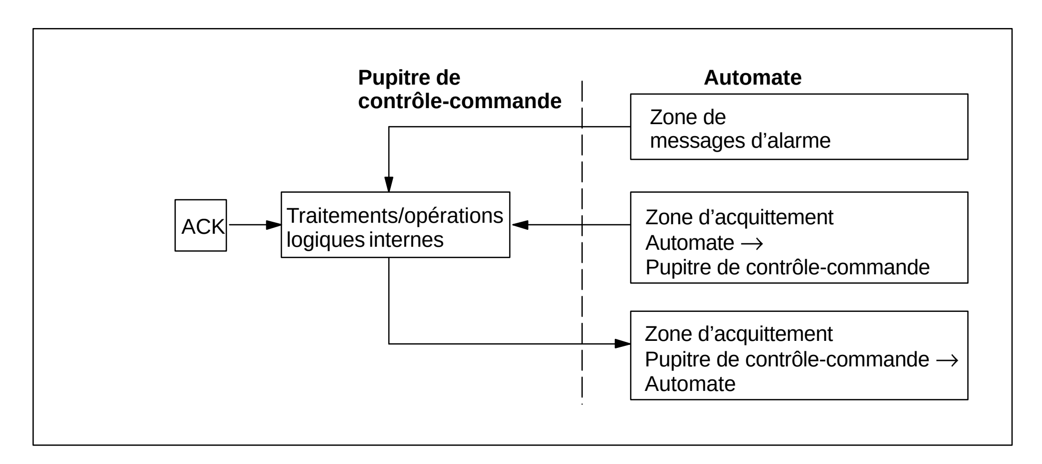


Figure 14-3 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

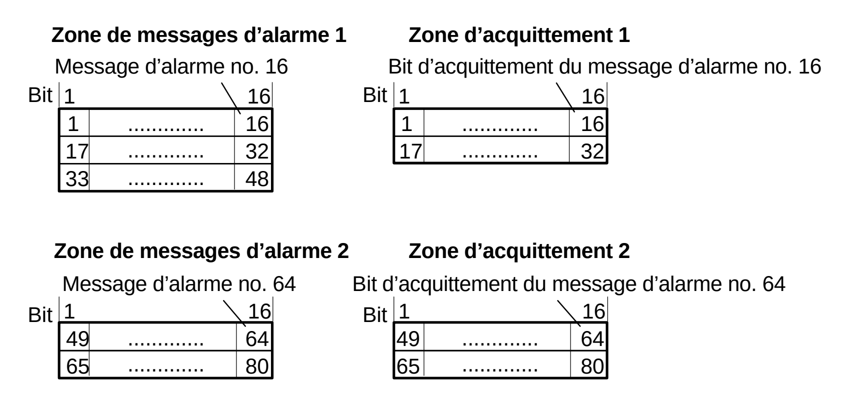


Figure 14-4 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d'acquittement automate → Pupitre de contrôle-commande

Si un bit a été réglé par l'automate dans cette zone, le message d'alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d'alarme. La figure 14-5 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- doit immédiatement suivre la zone de messages d'alarme correspondante,
- doit avoir exactement le même temps de scrutation et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

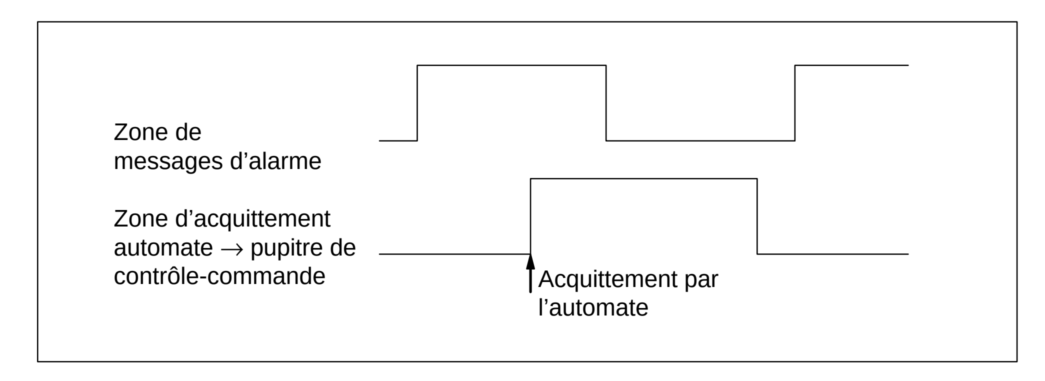


Figure 14-5 Chronogramme pour la zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

Zone d'acquittement Pupitre de contrôle-commande → Automate

Lorsqu'un bit est réglé dans la zone des messages d'alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d'acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d'alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d'acquittement. L'automate peut ainsi reconnaître que le message d'alarme a été acquitté. La figure 14-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d'acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

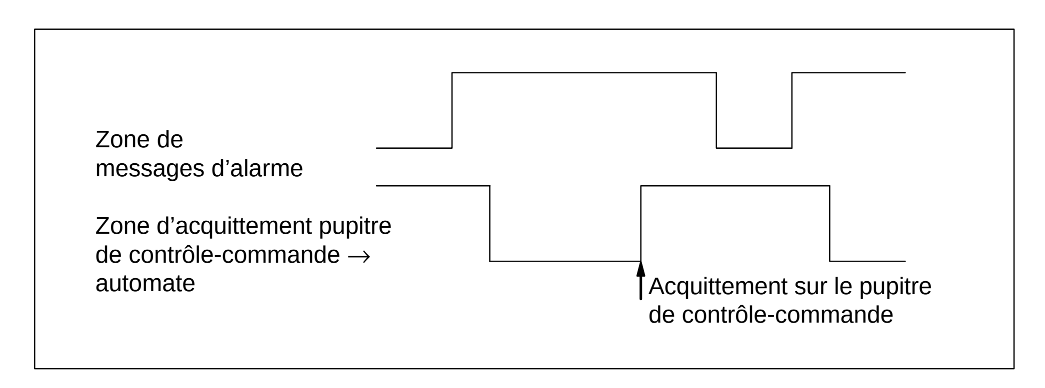


Figure 14-6 Chronogramme pour la zone d'acquittement pupitre de commande → automate

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 14-7 permet de représenter ce cas.

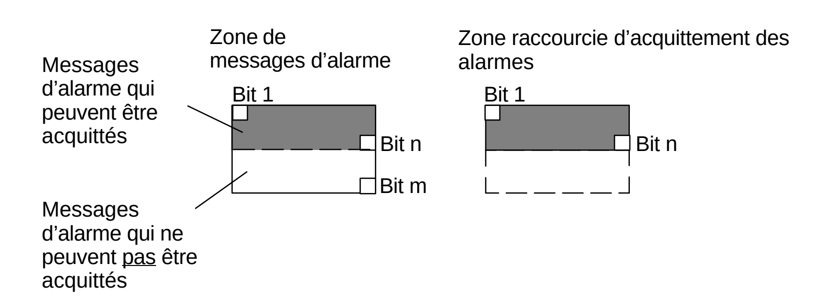


Figure 14-7 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 1 dans l'ordre croissant!

14.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

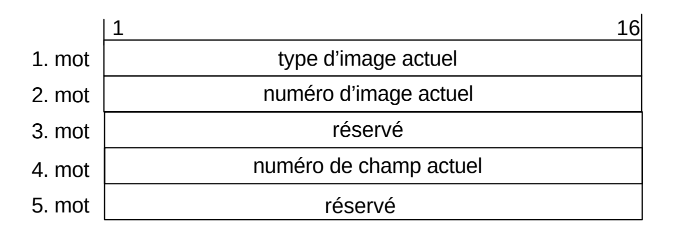
Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d’image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots de données.

La structure de la zone de numéros d’image dans la mémoire de l’automate est représentée ci-après.



Inscription	Affectation
type d’image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d’image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

14.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l’heure

Le contrat automate 41 permet de déclencher le transfert de l’heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l’automate. Le contrat automate 41 écrit la date et l’heure dans la zone de données Date/Heure où elles peuvent être exploitées par le programme de l’automate. La figure 14-8 représente la structure de la zone de données. Toutes les indications sont en DCB.

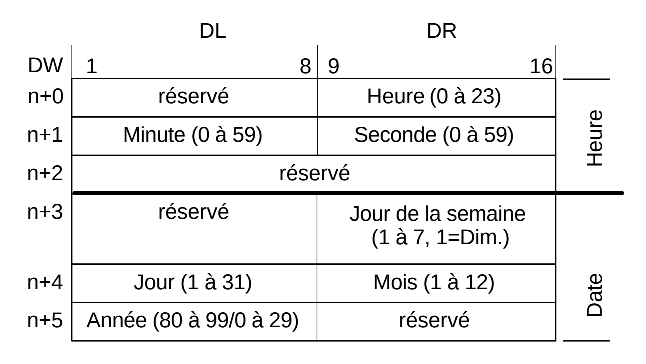


Figure 14-8 Structure de la zone de données **Heure** et **Date**

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l’année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s’appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

14.7 Zone de données utilisateur Date/Heure API

Transmission de la date et de l’heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l’heure au pupitre est en général utile lorsque l’automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l’heure.

Un cas particulier se présente avec le pupitre TP 170A :

La synchronisation avec l’heure système API est nécessaire si vous voulez insérer un objet d’image `Afficheur de messages simple` dans une image ProTool. L’objet d’image `Afficheur de messages simple` est le seul objet d’image du TP 170A qui a accès à l’heure système de l’appareil. Cette restriction ne s’applique qu’au pupitre TP 170A.

Structure (en DCB)

DW	DL 1 … 8	DR 9 … 16	
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	Mois (1 à 12)	
n+1	Jour (1 à 31)	Heure (0 à 23)	
n+2	Minute (0 à 59)	Seconde (0 à 59)	
n+3	réservé	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 14-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

La structure est conforme à STW141-STW144. Tapez comme adresse STW141 pour cette zone de communication.

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l’année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s’appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L’automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d’utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

14.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots de données. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme API ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

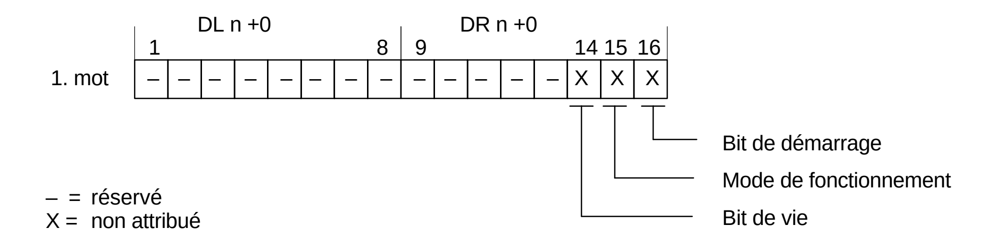


Figure 14-10 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

14.9 Zones de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*)) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (tableau 14-5).

Tableau 14-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

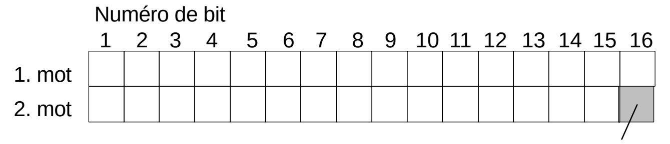
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

14.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 14-6 Répartition de la zone de communication

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris.

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants (voir tableau 14-7) :

Tableau 14-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

14.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 14-19)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 14-20)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 14-21)
- contrats automate (page 14-22)
- déclenchement de fonctions configurées (page 14-23)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

14.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n'y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n'est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d'enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l'automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d'enregistrement
- le transfert d'enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l'automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.
- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d'un transfert d'écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l'automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l'automate.
- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l'automate.

14.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible* → *Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

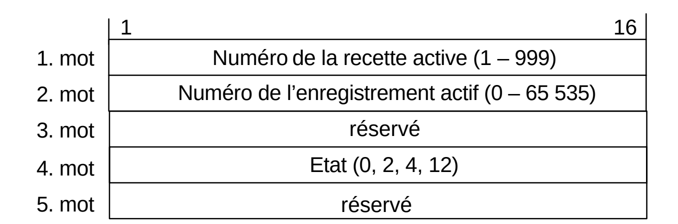
  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés* → *Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows*.

14.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :



	1 … 16
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)
3. mot	réservé
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)
5. mot	réservé

Mot d'état

Le mot d'état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	binaire	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

14.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l'état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d'enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les affiche dans l'afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l'automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l'état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate “API → SUP” (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si ”écraser” a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état ”Transfert terminé”. • Si l'option “Ne pas écraser” a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 14-24.

Ecrire dans l'automate par contrat automate “SUP → API” (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 14-24.

Lire dans l’automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d’enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les mémorise dans l’enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si ”écraser” a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”. • Si l’option “Ne pas écraser” a été sélectionnée et que l’enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d’état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l’automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d’enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre importe du support de données les valeurs de l’enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l’automate.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l’automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Remarque

L’exploitation des numéros de recette et d’enregistrement dans l’automate ne doit être réalisée qu’après que l’état ”Transfert terminé” ou ”Transfert terminé avec erreur” a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d'erreur possibles

Si le transfert d'enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l'automate
- l'écrasement d'enregistrements n'est pas possible
- le numéro de recette manque
- le numéro d'enregistrement manque

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

14.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

Mot 1	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1

Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

Mot 1	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)
Mot 4	—

Partie VI Intégration dans SIMATIC iMap

Intégration de la configuration HMI dans SIMATIC iMap 15

Généralités

Il est possible de configurer et d'afficher le logiciel de configuration ProTool/Pro CS en tant que composant CBA dans SIMATIC iMap. Des informations sur l'adressage sont ainsi disponibles pour l'accès aux données sur SIMATIC iMap pour configurer des variables dans ProTool/Pro.

Le logiciel de visualisation du processus ProTool/Pro RT permet de visualiser et de modifier des informations sur les adresses pour l'accès aux données sur iMap s'effectuant via les variables dans ProTool/Pro.

Configuration et documentation

Vous trouverez sur le CD-ROM du logiciel iMap la configuration des composants ProTool-CBA et la documentation correspondante.

Partie VII Couplage à SIMOTION

Gestion de la communication avec SIMOTION 16

Il sera décrit dans ce chapitre comment s'effectue la communication entre le pupitre et la famille d'automates SIMOTION. Vous y trouverez une description des différentes configurations de réseau pouvant être intégrées dans un pupitre de contrôle-commande.

Généralités

Le pilote de périphérique pour le couplage à SIMOTION est fourni avec les logiciels runtime et de configuration et s'installe automatiquement.

Le couplage du pupitre de contrôle-commande aux CPU SIMOTION se limite essentiellement au raccordement du pupitre. Il n'est pas nécessaire de déclarer dans l'automate des blocs spéciaux pour le couplage.

Conditions préalables en logiciel

Vous disposez des applications suivantes pour créer un projet pour un automate SIMOTION :

- logiciel de configuration SIMATIC STEP 7 à partir de V5.1 + SP2
- logiciel de configuration SIMOTION SCOUT
- logiciel de configuration ProTool/Pro CS à partir de V5.2 + SP3

Les versions ProTool/Pro CS suivantes sont prises en charge par SIMOTION SCOUT :

- ProTool/Pro CS V5.2 SP3 avec SIMOTION SCOUT V1.1.x
- ProTool/Pro CS V6.0 et SIMOTION SCOUT V2.0

Remarque

Le logiciel de configuration ProTool V6.0 n'est pas homologué pour SIMOTION V1.1. Son utilisation présuppose la mise à jour sur SIMOTION V2.0.

Pupitre de contrôle-commande

Les pupitres de contrôle-commande suivants peuvent être couplés à un automate SIMOTION :

Tableau 16-1 Pupitres de contrôle-commande pouvant être couplés

	Pupitre de contrôle-commande	Système d’exploitation
Panel PC	Panel PC 870 Panel PC 670	Windows NT avec SP6a Windows 2000
	Panel PC IL	Windows NT avec SP6a Windows 2000
Standard-PC	–	Windows NT avec SP6a Windows 2000
Multi Panel	MP 370 MP 270B MP 270	Windows CE
Panel	TP 270 OP 270 TP 170B OP 170B	Windows CE
SIMOTION Panel	P012K P015K P012T P015T	Windows NT avec SP6a

Sélection de l’automate dans ProTool

Lors de la création d’un nouveau projet, l’assistant de projet vous demande de choisir l’automate. Sélectionnez l’automate avec le protocole correspondant et configurez ensuite sous le bouton *Paramètre* le paramètre pour la communication. Pour toute modification ultérieure, sélectionnez dans la fenêtre de projet *Automate*.

Les configurations de réseau sont paramétrées dans STEP 7 et s’affichent dans ProTool. Choisissez de là le protocole pour l’automate SIMOTION.

Remarque

Il est impossible de raccorder un appareil HMI à un PROFIBUS isochrone.

16.1 Principe de fonctionnement

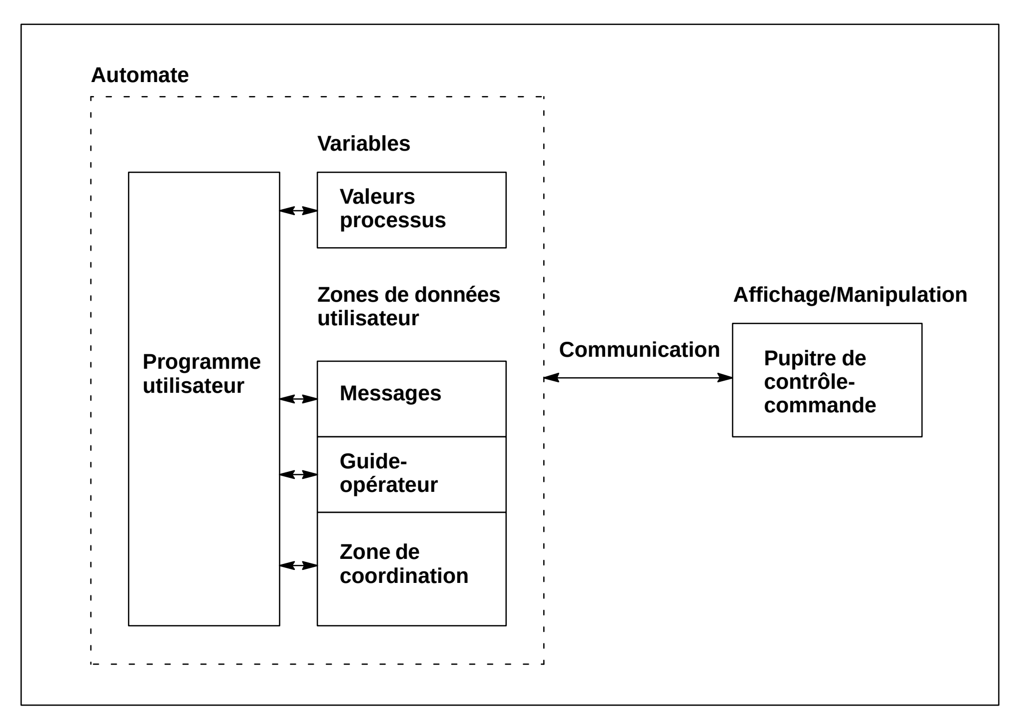


Figure 16-1 Structure de la communication

Rôle des variables

L'échange global de données entre l'automate et le pupitre s'effectue par le biais des valeurs processus. Créez à cet effet dans la configuration des variables qui désignent une adresse dans l'automate. Le pupitre de contrôle-commande lit la valeur à l'adresse indiquée et l'affiche. L'opérateur peut de même effectuer une saisie sur le pupitre, laquelle sera ensuite écrite dans l'adresse, dans l'automate.

Attention

Dans les numéros de messages diagnostic pour un automate SIMOTION s'affichant sur la surface utilisateur ProTool la deuxième position ne correspond pas à l'ID d'événement affichée dans SIMOTION SCOUT. Ce fait concerne non seulement les ID à 4 positions, mais également celles à 8 positions.

Exemple pour une ID à 8 positions :
Le message `Etat d'exploitation STOP` est doté dans SIMOTION SCOUT de l'ID F363:0002. Cette dernière s'affiche sur la surface utilisateur sous la forme f0630002.

Représentation des variables dans ProTool

Les variables que vous voulez utiliser dans ProTool pour un automate SIMOTION, sont créées dans SIMOTION SCOUT en tant que :

- variables système de l'appareil et des Objets technologiques
- variables d'appareil globales
- variables symboliques de saisie et d'affichage
- variables d'interface de programmes utilisateur

Ces variables s'affichent alors dans ProTool sous leur **Nom symbolique** et peuvent être sélectionnées dans le dialogue des variables sous *Symbole*.

On voit s'afficher le nom intégral symbolique de SIMOTION SCOUT. La plage de valeurs définie dans SIMOTION SCOUT s'affiche sous 'Valeur maxi/Valeur mini' ainsi que l'information indiquant que l'accès à la variable est possible ou pas en écriture. Cela est important pour les variables qui sont configurées sur un champ de saisie.

Remarque

N'existe plus pour ProTool à partir de V6.0 :
Les variables de type Array pour zones de communication et courbe de profil ne doivent pas dépasser 100 mots (200 octets).

Exemple :

```
Array [0...99] of INT;
Array [0...49] of REAL;
```

Si vous configurez d'autres variables avec l'outil de configuration pour SIMOTION SCOUT ou que vous modifiez des variables existant déjà, vous pouvez activer dans ProTool, dans le dialogue des variables, le bouton *Mise à jour* pour mettre à jour l'affichage des variables.

Si le nom des symboles SIMOTION, d'Objets technologiques par exemple, est changé, la liaison entre les variables ProTool et le symbole sera coupée. Les variables ProTool doivent alors être à nouveau configurées ou reliées par le biais du dialogue *Editer → Restauration de la symbolique*.

Dans le champ *Préfixe à remplacer* tapez le préfixe et un point.

Dialogue

La symbolique utilisée n'a plus pu être trouvée.
Veuillez corriger !
CONSEIL : placez un point comme caractère séparateur à la fin de l'expression.

Symbolique précédente:

Axe_1.error

Préfixe à remplacer:

Axe_1.

Nouveau préfixe:

AxeX.

Remplacer | Remplacer tous | Ignorer

Figure 16-2 Dialogue après appel *Remplacer tous*

Sélectionnez *Remplacer*. La symbolique est restaurée dans le champ *Nouveau préfixe*. *Axe_1.error* devient *AxeX.error*. Un symbole séparé est simplement à nouveau relié.

Sélectionnez *Remplacer tous*. La symbolique est à nouveau restaurée dans le champ *Nouveau préfixe*. *Axe_1.** devient *AxeX.**. Tous les symboles séparés sont à nouveau reliés.

Contrôle de cohérence

ProTool effectue un contrôle de cohérence à partir de V6.0. Les versions de projet Runtime de ProTool et SIMOTION sont comparées.

Ce contrôle de cohérence est effectué une seule et unique fois dans les cas suivants :

- au démarrage et lors de l'établissement d'une liaison
- lors d'un téléchargement

Si une incohérence est constatée, un message système est émis sur le pupitre de contrôle-commande empêchant alors ce dernier de se mettre en ligne. On évite ainsi que les informations d'adresse provoquent des accès erronés en lecture et en écriture suite à des changements dans SIMOTION SCOUT et chargement du programme modifié.

Remarque

Pour la mise en service, il est possible de désactiver le contrôle de cohérence dans SIMOTION SCOUT.



Attention

Valable pour les versions antérieures à ProTool V6.0 ou dans le cas où le contrôle de cohérence de ProTool V6.0 serait désactivé :

Si vous modifiez par exemple des objets technologiques (Ajouter axes, Rebaptiser ou Supprimer) dans un projet SIMOTION ou dans la zone d'interface du programme utilisateur, il vous faut mettre à jour les variables dans ProTool/Pro CS et régénérer le projet.

Faute de quoi des états de fonctionnement indadmissibles pourraient sinon être provoqués.

La procédure suivante doit être suivie en cas de modification :

procédez comme suit si vous modifiez des variables dans le programme utilisateur pour l'automate et qu'un pupitre de contrôle-commande est simultanément raccordé :

1. désactivez le pupitre en le mettant en mode 'hors ligne' ou débranchez-le du bus.
2. transférez votre programme utilisateur dans l'automate.
3. régénérez les projets ProTool en question pour resynchroniser les variables. Transférez les projets dans les pupitres respectifs.

Le pupitre de contrôle-commande peut ensuite à nouveau être utilisé sans aucune restriction pour le fonctionnement du processus.

Zones de données utilisateur

Configurez les zones de données utilisateur dans ProTool sous *Insérer* → *Zones de communication*. Configurez-les également avec la zone d'adresse respective dans l'automate.

Les zones de données utilisateur que vous voulez utiliser pour un automate SIMOTION doivent être définies avec SIMOTION SCOUT. Les zones d'adresse doivent être de type INT ou WORD. Les zones d'adresse dont la longueur dépasse 1 mot doivent être définies en tant qu'Array de type INT ou WORD.

Les zones des données utilisateur servent à l'échange de données spéciales et ne doivent donc être configurées que si ces dernières sont utilisées. Les zones de données utilisateur sont par exemple nécessaires dans les cas suivants :

- courbes (déclenchées par bit/déclenchées par événement)
- recettes
- contrats automate
- commande des LED

16.2 Couplage à SIMOTION via PROFIBUS

Configuration

Un pupitre de contrôle-commande peut être raccordé dans le réseau PROFIBUS à tous les modules qui sont dotés d'une interface PROFIBUS ou PROFIBUS-DP intégrée et prennent en charge le protocole S7. Plusieurs pupitres peuvent dans ce cas être raccordés à un automate et plusieurs automates à un pupitre.

La figure 16-3 représente une configuration de réseau possible. Les chiffres 1, 2, … sont des exemples pour les adresses. Les adresses des modules automate sont attribuées lors de la configuration matérielle ou de la configuration de réseau STEP 7.

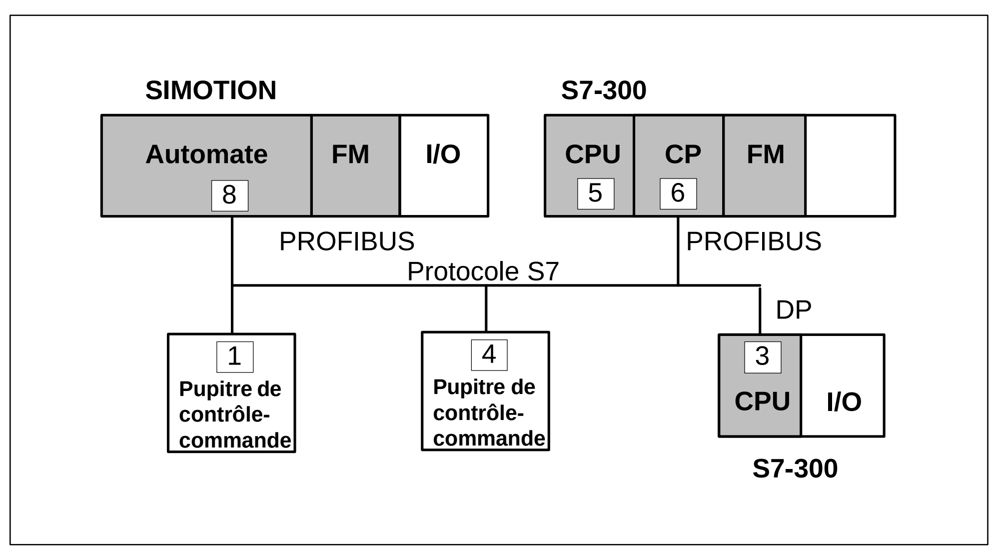


Figure 16-3 Couplage via PROFIBUS

Utiliser Standard-PC en tant que pupitre de contrôle-commande

Lorsqu'un Standard-PC sert de pupitre de contrôle-commande, prévoir impérativement un processeur de communication (CP) pour le couplage à l'automate SIMOTION.

Le tableau suivant indique quels sont les PC homologués.

Tableau 16-2 Processeurs de communication homologués

Processeur de communication	Windows NT	Windows 2000
CP 5511	x	–
CP 5611	x	x
CP 5613/CP 5614[1]	x	x

1 Un logiciel est nécessaire pour le paramétrage.

Exemple de configuration de réseau

Les pupitres de contrôle-commande communiquent avec la CPU par le biais du protocole S7. Le couplage s'effectue par le biais de l'interface PROFIBUS de la CPU. La configuration de réseau la plus simple est constituée d'une unité centrale et d'un pupitre de contrôle-commande. Une extension de configuration pourrait, par exemple, comprendre une unité centrale et plusieurs pupitres de contrôle-commande.

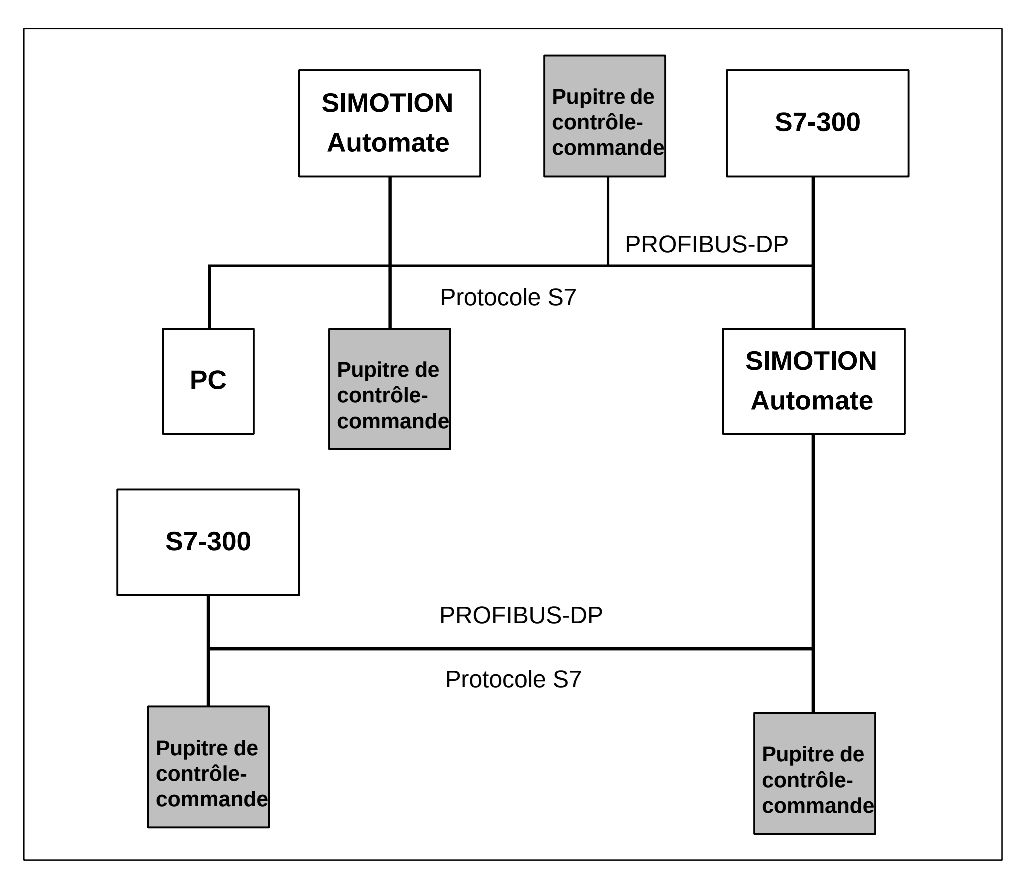


Figure 16-4 Exemple de configuration de réseau

Remarque

Il est impossible de raccorder un appareil HMI à un PROFIBUS isochrone.

16.3 Réglage des paramètres pour SIMOTION

Configuration du pupitre de contrôle-commande

Le pupitre de contrôle-commande doit être configuré en conséquence pour pouvoir communiquer avec l'automate et échanger des données. Sélectionnez à cet effet dans le champ *Partenaire pour la communication* la CPU requise.

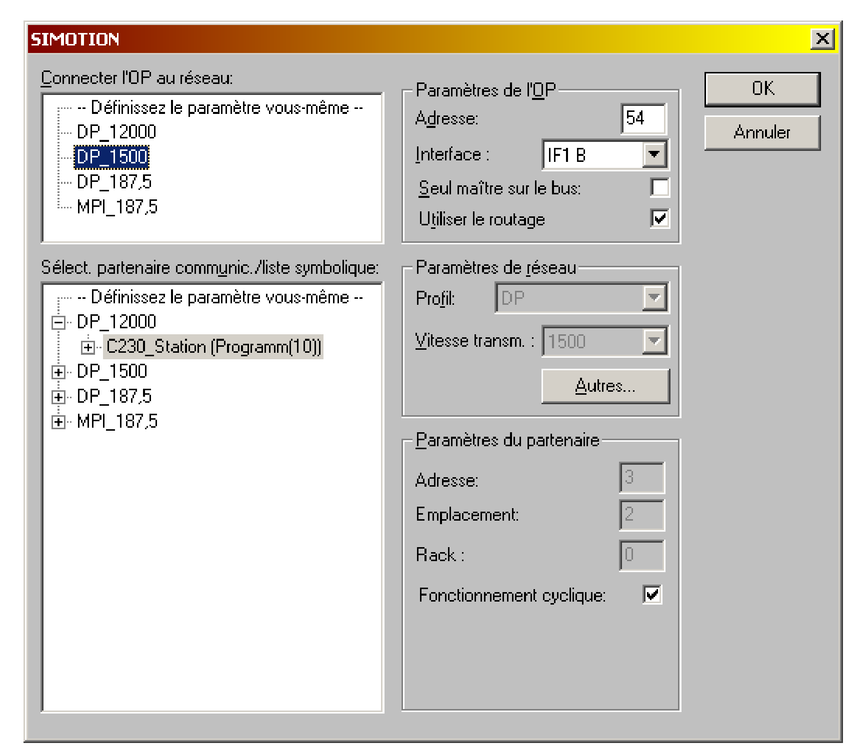


Figure 16-5 Partenaire pour la communication

Remarque

Si vous configurez par saisie dans le champ *Paramètres du partenaire*, la communication risque de ne pas être fiable. Utilisez le champ *Partenaire pour la communication*.

Lors de la création d'un nouveau projet, l'assistant de projet vous demande de choisir l'automate. Sélectionnez d'abord le protocole SIMOTION puis réglez sous le bouton Paramètres les paramètres spécifiés ci-après. Pour modifier ultérieurement les paramètres, sélectionnez l'inscription dans la fenêtre de projet Automate.

Les paramètres se répartissent en trois groupes pour l'automate SIMOTION :

- **Paramètres de l'OP**

  Sous Paramètres de l'OP, vous réglez les paramètres relatifs au pupitre dans la configuration de réseau. Ce réglage ne doit être effectué qu'une seule fois. Chaque modification entreprise sur les paramètres de l'OP se répercute sur tous les partenaires de communication.

Tableau 16-3 Paramètres de l'OP

Paramètres	Signification
Adresse	Sélectionnez ici l'adresse PROFIBUS-DP du pupitre de contrôle-commande.
Interface	Sélectionnez ici l'interface du pupitre de contrôle-commande qui le relie au réseau.
Unique Maître sur le bus	Entraîne la désactivation d'une fonction de sécurité supplémentaire contre les dérangements du bus lors du couplage du pupitre de contrôle-commande au réseau. Une station passive (esclave) ne peut envoyer de données que si une station active (maître) lui en a donné l'ordre. Si vous avez uniquement raccordé des esclaves au pupitre de contrôle-commande, il vous faut désactiver cette fonction de sécurité en enclenchant l'option *Seul maître sur le bus* .
Utilise l'acheminement	Activez cette case à cocher pour pouvoir joindre des éléments d'un autre sous-réseau. **Condition préalable :** Les modules de la station doivent être "aptes à l'acheminement" (CPU ou CP). Vous trouverez de plus amples information dans *l'Aide en ligne STEP 7*.

- **Paramètres de réseau**

  Si vous sélectionnez le réseau, PROFIBUS par exemple, sous *Paramètres de réseau*, les réglages pour paramètres de la configuration de réseau STEP 7 s'affichent et sont acceptés par le pupitre de contrôle-commande.

  Un clic sur le bouton *Autres* affiche alors d'autres paramètres de réseau.

- **Paramètres du partenaire**

  Sous *Partenaire pour la communication*, vous pouvez entrer l'adresse du module avec lequel le pupitre de contrôle-commande doit échanger des données. Vous devez attribuer un nom symbolique à chaque partenaire.

Tableau 16-4 Paramètres du partenaire

Paramètres	Signification
Fonctionnement cyclique	Si le fonctionnement cyclique est activé, l'automate optimise la transmission des données entre le pupitre de contrôle-commande et lui-même. D'où de meilleures performances.

Exemple d’adressage

Un module apte à la communication est adressé par le biais des paramètres suivants :

Adresse : adresse PROFIBUS de la CPU SIMOTION
Emplacement : emplacement du module S7
Rack : rack dans lequel est enfiché le module S7.

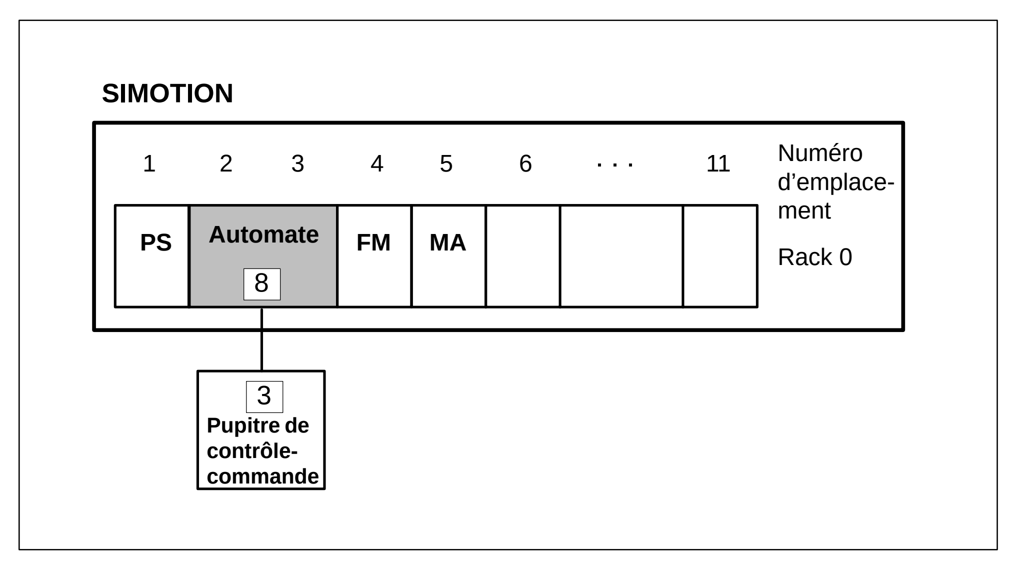


Figure 16-6 Configuration de réseau avec la CPU SIMOTION et le pupitre de contrôle-commande – Profil PROFIBUS-DP

L’adressage de l’unité centrale représentée dans la figure s’effectue de la manière suivante :
Adresse : 8
Emplacement : 2
Rack : 0

16.4 SIMOTION – Types de données admissibles

Si vous avez sélectionné SIMOTION sous *Automate*, vous disposez des types de données listés dans le tableau 16-5 lors de la configuration des variables et des zones de communications.

Tableau 16-5 Types de données admissibles

SIMOTION	ProTool	Largeur bit	Signe
BOOL	BOOL	Bit 1	non
BYTE/USINT	OCTET	8 Bit	non
SINT	CHAR	8 Bit	oui
WORD/UINT	Word	Bit 16	non
INT	INT	Bit 16	oui
DINT	DINT	Bit 32	oui
DWORD/UDINT	DWORD	Bit 32	non
REAL	REAL	Bit 32	oui
LREAL	LREAL	Bit 64	oui

Remarque

Etant donné que vous pouvez définir dans un automate SIMOTION des types de données qui correspondent à un autre type de données dans ProTool, les types de données SIMOTION sont reproduites sur les types de données de ProTool.

16.5 Remarques concernant l'optimisation

Cycle d'acquisition et temps de mise à jour

Les cycles d'acquisition spécifiés dans le logiciel de configuration pour les "zones de communication" et les cycles d'acquisition des variables sont des facteurs essentiels pour les temps de mise à jour effectivement réalisables.

Le temps de mise à jour est égal au cycle de saisie plus le temps de transmission plus le temps de traitement.

Vous devez tenir compte des facteurs suivants lors de la configuration pour obtenir des temps de mise à jour optimaux :

- Définissez les diverses zones de données de sorte qu'elles soient aussi petites que possibles et aussi grandes que nécessaire.
- Définissez en continu les zones de données constituant un ensemble. Le temps de mise à jour effectif est amélioré si vous définissez une grande zone au lieu de plusieurs petites zones.
- Des temps de détection trop courts abaissent inutilement les performances globales. Réglez le cycle d'acquisition en fonction de la vitesse de modification des valeurs process. L'allure de température d'un four est par exemple considérablement plus lente que la vitesse d'un entraînement électrique.

  Valeur approximative pour le cycle de détection : 1 seconde
- Pour améliorer les temps de mise à jour, vous pouvez éventuellement renoncer au transfert cyclique des zones de données utilisateur (temps de détection 0). Utilisez plutôt des contrats automate pour effectuer un transfert spontané des zones de données utilisateur.
- Introduisez les variables d'un message ou d'une image sans blancs dans une zone de données.
- Pour que les modifications puissent fiablement être identifiées dans l'automate, il est nécessaire qu'elles soient au moins maintenues pendant le cycle d'acquisition effectif.
- Réglez la plus grande valeur possible pour la vitesse de transmission.

Images

Pour les images, le taux de mise à jour effectivement réalisable dépend du type et du nombre de données à représenter.

Pour que les temps de mise à jour soient les plus courts possibles, il est recommandé de ne configurer des cycles d'acquisition courts que pour les objets qui doivent réellement être rapidement mis à jour.

Courbes

Pour les courbes déclenchées par bit, si le bit global ”Zone de données de courbe” est mis sur 1, le pupitre met à chaque fois à jour toutes les courbes dont le bit est positionné dans cette zone. Il remet ensuite les bits à zéro.

C'est seulement après que le pupitre de contrôle-commande ait remis à zéro tous les bits, que le bit global peut à nouveau être positionné dans le programme de commande.

Contrats automate

Si un grand nombre de contrats automate sont envoyés rapidement l'un après l'autre pour la commande, il se peut que la communication entre pupitre et automate soit saturée.

Lorsque le pupitre de contrôle-commande écrit la valeur 0 dans le premier mot de données de la boîte de contrat, le pupitre a reçu le contrat automate. Le pupitre traite alors ce contrat, ce qui lui prend un certain temps. Si un nouveau contrat automate est inscrit à nouveau immédiatement dans la boîte, il peut s'écouler un certain temps jusqu'à ce que le pupitre de contrôle-commande exécute le contrat suivant. Le contrat automate suivant ne sera accepté que lorsque l'ordinateur sera à nouveau disponible.

Zones de données utilisateur pour SIMOTION 17

Aperçu

Les zones de données utilisateur servent aux échanges de données entre automate et pupitre de contrôle-commande.

Les zones de données utilisateur sont écrites et lues pendant la communication en alternance par le programme utilisateur et le pupitre. Après avoir exploité les données qui s'y trouvent, l'AP et le pupitre déclenchent réciproquement des actions prédéfinies.

Ce chapitre décrit la fonction, la structure et les particularités des diverses zones de données utilisateur.

17.1 Zones de données utilisateur disponibles

Condition préalable

Pour pouvoir configurer des zones de communication dans ProTool, il faut que vous ayez auparavant configuré ces zone de données utilisateur dans SIMOTION SCOUT. Vous disposez alors des possibilités suivantes :

- variables utilisateur globales
- variables symboliques de saisie et d'affichage
- variables d'interface de programmes utilisateur

Les messages et les courbes constituent entre autres les zones de données utilisateur. Configurez les zones de données utilisateur aussi bien dans votre projet ProTool via la fenêtre projet *Zone de communication* que dans l'automate.

Remarque

N'existe plus pour ProTool à partir de V6.0 :

Les variables de type Array pour zones de communication et courbe de profil ne doivent pas dépasser 100 mots (200 octets). Exemple :

```
Array [0...99] of INT;
Array [0...49] of REAL;
```

Etendue des fonctions

Le type de pupitre de contrôle-commande utilisé détermine quelles sont les zones de données utilisateur possibles. Les tableaux 17-1 et 17-2 vous donnent un aperçu de l'étendue des fonctions des divers pupitres.

Tableau 17-1 Zones de données utilisateur utilisables, partie 1

Zone de données utilisateur	Panel PC	Standard-PC
Version application utilisateur	x	x
Boîte de contrat	x	x
Messages d'événement	x	x
Numéro d'image	x	x
Tampon de données	x	x
Date et heure	x	x
Date/heure API	x	x
Coordination	x	x
Sélection de courbe	x	x
Données de courbe 1, 2	x	x
Image des LED[1]	x	–
Acquittement OP/API	x	x
Messages d'alarme	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Tableau 17-2 Zones de données utilisateur utilisables, partie 2

Zone de données utilisateur	MP 370	MP 270 MP 270B	TP 270 OP 270	TP 170B OP 170B
Version application utilisateur	x	x	x	x
Boîte de contrat	x	x	x	x
Messages d'événement	x	x	x	x
Numéro d'image	x	x	x	x
Tampon de données	x	x	x	x
Date et heure	x	x	x	x
Date/heure API	x	x	x	x
Coordination	x	x	x	x
Sélection de courbe	x	x	x	–
Données de courbe 1, 2	x	x	x	–
Image des LED[1]	x	x	x	x
Acquittement OP/API	x	x	x	x
Messages d'alarme	x	x	x	x

1 Uniquement possible pour les pupitres à touches.

Le tableau 17-3 présente la façon dont l'automate et le pupitre accèdent aux diverses zones de données utilisateur – soit par la lecture (R), soit par l'écriture (W).

Tableau 17-3 Utilisation des zones de données utilisateur

Zone de données utilisateur	Nécessaire pour	Pupitre de contrôle-commande	Automate
Version application utilisateur	ProTool Runtime vérifie la cohérence entre la version du projet ProTool et le projet dans l'automate	R	W
Boîte de contrat	Déclenchement par le programme de l'automate de fonctions sur le pupitre de contrôle-commande	R/W	R/W
Messages d'événement	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'événement	R	W
Numéro d'image	Interprétation de l'automate pour savoir quelle est l'image actuellement ouverte	W	R
Tampon de données	Transfert d'enregistrements avec synchronisation	R/W	R/W
Date/Heure	Transmission de la date et de l'heure du pupitre de contrôle-commande à l'automate	W	R
Date/Heure API	Transmission de la date et de l'heure de l'automate au pupitre de contrôle-commande	R	W
Coordination	Interroger l'état du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate	W	R
Sélection de courbe	Courbes d'évolution configurées ayant ”Mode de déclenchement via bit” ou courbes de profil configurées	W	R
Données de courbe1	Courbes d'évolution configurées ayant ”Mode de déclenchement via bit” ou courbes de profil configurées	R/W	R/W
Données de courbe 2	Courbes de profil configurées ayant ”Tampon commuté”	R/W	R/W
Image des LED	Sélection des LED de la commande	R	W
Acquittement de l'OP	Message du pupitre de contrôle-commande à l'automate indiquant qu'un message d'alarme a été acquitté	W	R
Acquittement API[1]	Acquittement d'un message d'alarme de l'automate	R	W
Messages d'alarme	Procédé par bit de signalisation Apparition et disparition de messages d'alarme	R	W

1 Pour ProTool à partir de V6.0, réglez la zone de données utilisateur “Acquittement API” dans la zone de communication “Messages d'alarme”.

Vous trouverez dans les sous-chapitres suivants les zones de données utilisateur et les zones de communication respectives.

17.2 Zones de données utilisateur, version application utilisateur

Utilisation

Lors du démarrage du pupitre, il est possible de vérifier si ce dernier est raccordé à l'automate adéquat. Cela est particulièrement important lorsque vous utilisez plusieurs pupitres.

Le pupitre compare à cet effet une valeur stockée dans l'automate avec la valeur spécifiée dans la configuration. On peut ainsi s'assurer de la compatibilité entre les données configurées et le programme automate. En cas de non compatibilité, un message système s'affiche sur le pupitre et la configuration du runtime se termine.

Si vous voulez utiliser cette zone de données utilisateur, procédez comme suit lors de la configuration :

- indiquez la version de la configuration – valeur comprise entre 1 et 255.

  ProTool : *Système cible* → *Réglages*

- Adresse de la valeur pour la version stockée dans l'automate :

  ProTool : *Copier et coller* → *Zone de communication*, types disponibles : *Version application utilisateur*



Danger

La version application utilisateur n'est vérifiée que pendant l'établissement de liaison lors du démarrage de ProTool Runtime. Il n'y aura plus d'autre vérification de la version si vous changez d'automate par la suite.

17.3 Zone de données utilisateur, boîte de contrat

Explications

La boîte de contrat vous permet de donner des contrats automate au pupitre de contrôle-commande et de déclencher ainsi des actions sur ce dernier. Il s'agit par exemple des fonctions permettant de

- afficher une image
- régler la date et l'heure

La boîte de contrat est configurée sous *Zones de communication* et a une longueur équivalant à quatre mots de données.

Son premier mot contient le numéro du contrat. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois paramètres, selon le contrat.

Mot	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
n+0	0	No. de contrat
n+2	Paramètre 1	
n+4	Paramètre 2	
n+6	Paramètre 3	

Figure 17-1 Structure de la zone de données utilisateur, boîte de contrat

Si le premier mot de la boîte de contrat est non nul, le pupitre de contrôle-commande exploite le contrat automate. Le pupitre remet ensuite ce mot de données à zéro. C'est pourquoi vous devez commencer par entrer les paramètres dans la boîte de contrat avant d'y entrer le numéro de contrat.

Vous trouverez dans “l'Aide en ligne ProTool” et dans la partie B de l'annexe les contrats automate ainsi que les numéros de contrat et les paramètres.

17.4 Zones de données utilisateur, messages d'événement et d'alarme et acquittement

Définition

Les messages sont composés de texte statique et/ou de variables. Texte et variables peuvent être librement configurés.

Les messages se répartissent en messages d'événement et en messages d'alarme. Le programmeur définit ce qu'est un message d'événement et ce qu'est un message d'alarme.

Message d'événement

Un message d'événement indique un état, p. ex.

- `Moteur en marche`
- `Automate en manuel`

Message d'alarme

Un message d'alarme indique un dérangement dans le fonctionnement, p. ex.

- `La vanne ne s'ouvre pas`
- `Température moteur trop élevée`

Acquittement

Etant donné que les messages d'alarme indiquent des états sortant de l'ordinaire, il est nécessaire de les acquitter. L'acquittement est réalisé au choix

- par l'opérateur sur le pupitre de contrôle-commande ou
- par la mise à 1 d'un bit dans la zone d'acquittement de l'automate.

Déclenchement de message

Le déclenchement d'un message est réalisé par la mise à 1 d'un bit dans l'une des zones de messages de l'automate. L'emplacement des zones de messages est défini à l'aide de l'outil de configuration. La zone correspondante doit également être déclarée dans l'automate.

Dès que le bit est mis à 1 dans la zone de messages d'événement ou d'alarme de l'automate et que cette zone est transmise au pupitre de contrôle-commande, ce dernier reconnaît que le message correspondant est "apparu".

Vice versa, le pupitre enregistre le message comme étant "disparu" après mise à 0 du même bit dans l'automate.

Zone des messages

Le tableau 17-4 contient le nombre de zones de messages pour les messages d'événement et d'alarme, pour l'acquittement OP (pupitre → automate) et pour l'acquittement API (automate → pupitre) ainsi que le nombre de mots pour les divers pupitres.

Tableau 17-4 Zone des messages

Pupitre de contrôle-commande	Zone des messages d'événement, zone des messages d'alarme Zone d'acquittement OP, Zone d'acquittement API	
	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	125
Standard-PC	8	125
MP 370	8	125
MP 270, MP 270B	8	125
TP 270, OP 270	8	125
TP 170B, OP 170B	8	125

Remarque

N'existe plus pour ProTool à partir de V6.0 :

Les variables de type Array pour zones de communication et courbe de profil ne doivent pas dépasser 100 mots (200 octets).

Exemple :

```
Array [0...99] of INT;
Array [0...49] of REAL;
```

Correspondance entre bit de signalisation et numéro de message

Un message peut être configuré pour chaque bit dans la zone de messages configurée. Les bits sont affectés par ordre croissant aux numéros de message.

Exemple :

Supposons que la zone de messages d'événement suivante soit configurée dans l'automate :

```
message d'évnmt : Array[0..4] of Word;
```

La figure 17-2 indique la correspondance entre les 80 (5 x 16) numéros de message et chacun des numéros de bit dans la zone des messages d'événement de l'automate. Cette correspondance est réalisée automatiquement dans le pupitre de contrôle-commande.

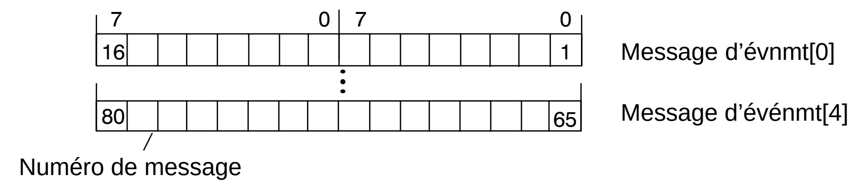


Figure 17-2 Correspondance entre bit de message et numéro de message

Zone de données utilisateur, acquittement

Si l'automate doit être informé de l'acquittement d'un message d'alarme sur le pupitre de contrôle-commande ou si l'automate doit lui-même acquitter des messages, vous devez configurer des zones d'acquittement correspondantes dans l'automate. Ces zones d'acquittement doivent également être indiquées dans le projet ProTool, sous *Zones de communication*.

- **Zone d'acquittement pupitre de contrôle-commande → automate** :

  L'automate est informé par l'intermédiaire de cette zone du fait qu'un message d'alarme a été acquitté par l'opérateur du pupitre de contrôle-commande. Configurer ou créer à cet effet la zone de communication “Acquittement OP”.

- **Zone d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande** :

  Cette zone permet à l'automate d'acquitter un message d'alarme. Vous devez taper à cet effet une valeur dans la zone de communication “Messages d'alarme” dans le champ *Longueur acquittement*. Dans le champ *Longueur totale* s'affiche le nombre de mots disponibles pour l'acquittement et le message.

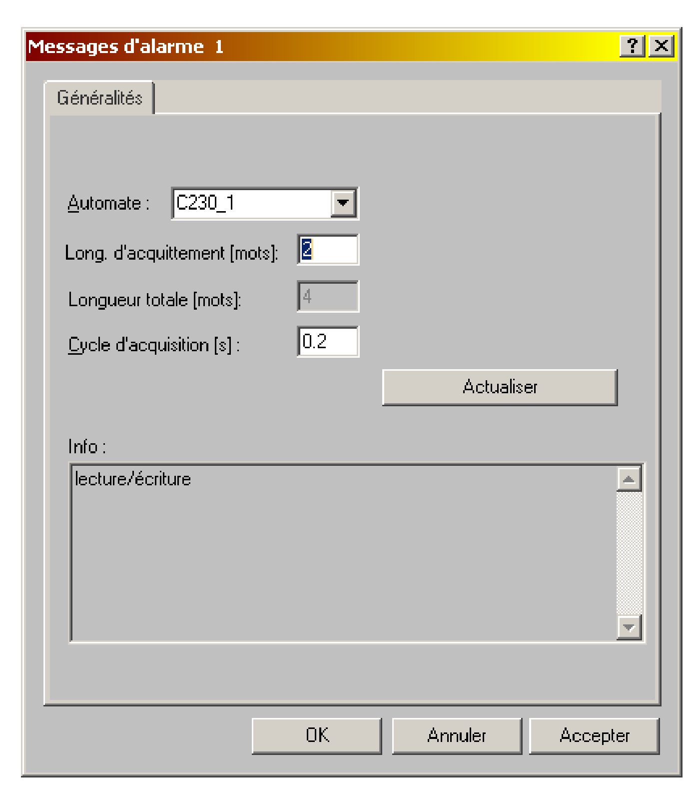


Figure 17-3 Réglage de la longueur d'acquittement

Remarque

Les zones d'acquittement et de messages sont combinées. Par saisie dans le champ *Longueur acquittement*, vous diminuez la *Longueur totale* possible pour le message d'alarme.

Un exemple vous est donné en figure 17-5. Deux mots y sont prévus pour la zone d'acquittement 1. Pour une longueur totale de cinq mots, il reste 3 mots au maximum pour la zone 1 des messages d'alarme.

La figure 17-4 représente un schéma des diverses zones d'alarme et d'acquittement. Le déroulement des acquittements est représenté dans la figure 17-7 et 17-6.

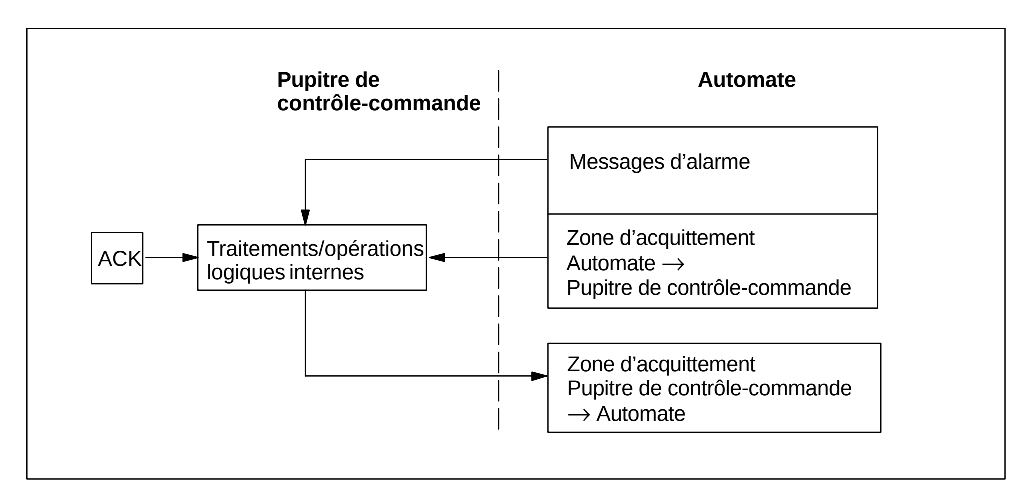


Figure 17-4 Zones de messages d'alarme et d'acquittement

Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Chaque message d'alarme a son numéro de message. Ce numéro de message est affecté respectivement au même bit x de la zone de messages d'alarme et au même bit x de la zone d'acquittement. La zone d'acquittement a normalement la même longueur que la zone de messages d'alarme correspondante.

Si la longueur d'une zone d'acquittement n'englobe pas la totalité de la zone d'alarme correspondante et que l'on a les zones d'alarme et d'acquittement suivantes, la correspondance est la suivante :

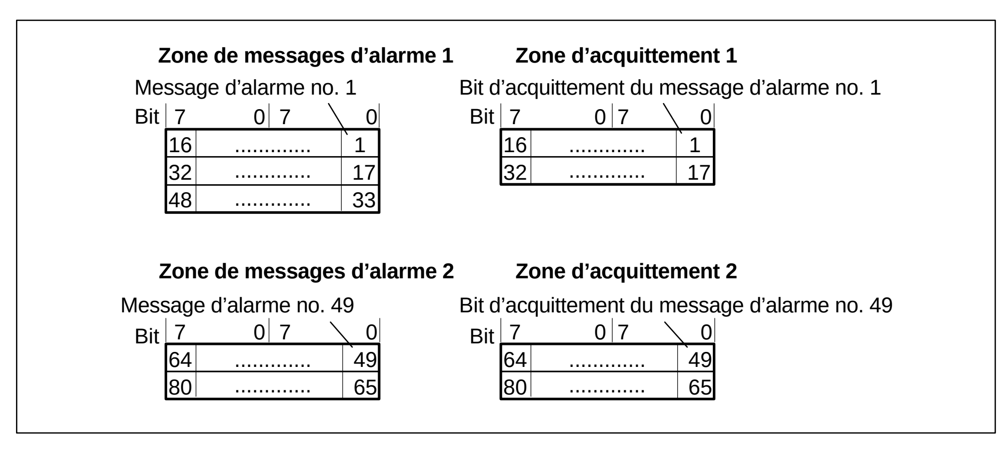


Figure 17-5 Correspondance entre bit d'acquittement et numéro de message

Zone d’acquittement Pupitre de contrôle-commande → Automate

Lorsqu’un bit est réglé dans la zone des messages d’alarme, le pupitre de contrôle-commande remet à zéro le bit correspondant dans la zone d’acquittement. Ces deux opérations sont légèrement décalées dans le temps étant donné le temps de traitement dont a besoin le pupitre de contrôle-commande. Si le message d’alarme est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, le bit est mis à 1 dans la zone d’acquittement. L’automate peut ainsi reconnaître que le message d’alarme a été acquitté. La figure 17-6 représente le chronogramme correspondant.

La zone d’acquittement pupitre → automate peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

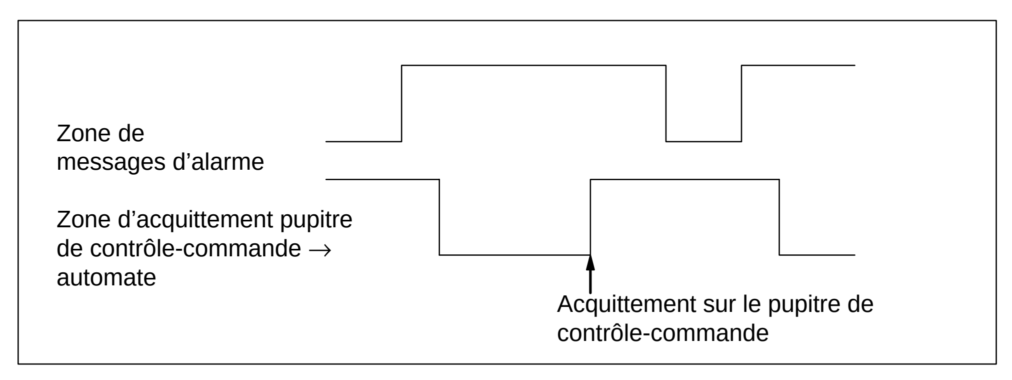


Figure 17-6 Chronogramme pour la zone d’acquittement pupitre de commande → automate

Zone d’acquittement Automate → Pupitre de contrôle-commande

Valable pour ProTool à partir de V6.0 :

Si un bit a été réglé par l’automate dans cette zone, le message d’alarme correspondant est acquitté sur le pupitre de contrôle-commande, la même fonction pouvant être obtenue en appuyant sur la touche ACK. Remettez ensuite ce bit à zéro avant que vous ne replaciez le bit dans la zone de messages d’alarme. La figure 17-7 représente le chronogramme correspondant.

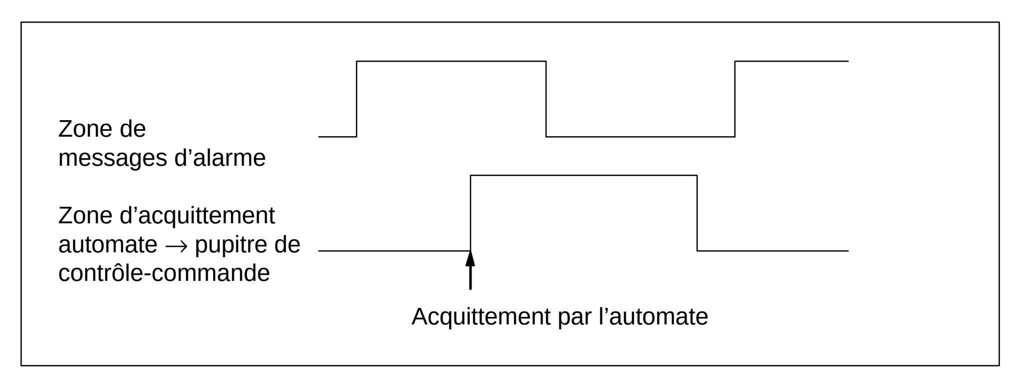


Figure 17-7 Chronogramme pour la zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

La zone d’acquittement automate → pupitre de contrôle-commande

- est réglée dans la zone de communication “Messages d’alarme“ et
- peut avoir au plus la même longueur que la zone de messages d’alarme correspondante.

Taille des zones d'acquittement

Les zones d'acquittement automate → pupitre de contrôle-commande et pupitre de contrôle-commande → automate ne doivent pas dépasser la taille de la zone de messages d'alarme correspondante. La zone d'acquittement peut toutefois être configurée moins grande si l'acquittement ne doit pas être effectué par l'automate pour l'ensemble des messages d'alarme. Il en est de même lorsque l'acquittement doit être détecté sur l'automate seulement pour certains messages d'alarme. La figure 17-8 permet de représenter ce cas.

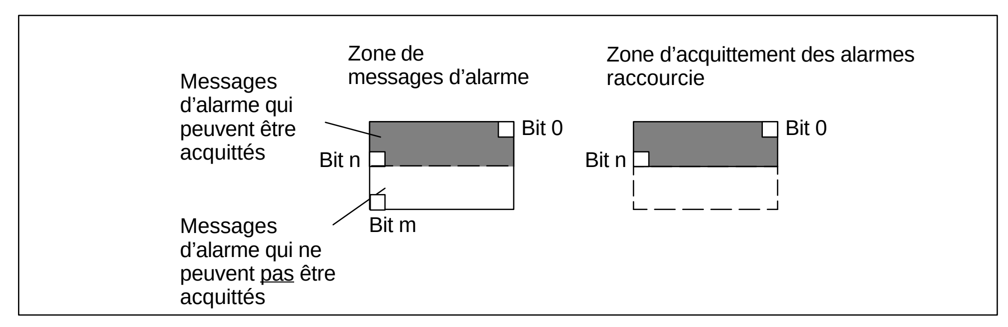


Figure 17-8 Zone d'acquittement raccourcie

Remarque

Placez les messages d'alarme importants dans la zone de messages d'alarme à partir du bit 0 dans l'ordre croissant!

17.5 Zone de données utilisateur, numéros d'image

Application

Les pupitres de contrôle-commande stockent dans la zone de données utilisateur, numéros d'image, des informations concernant l'image appelée sur le pupitre.

Il est ainsi possible de transférer à l'automate des informations concernant le contenu actuel de l'afficheur du pupitre et réciproquement, d'y déclencher telle ou telle réaction, par exemple l'appel d'une autre image.

Condition préalable

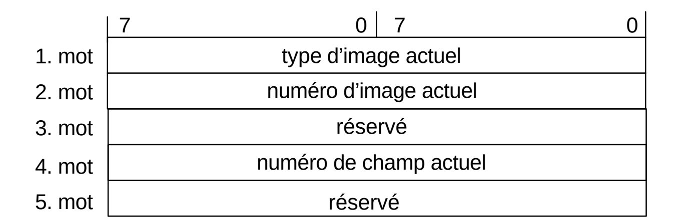
Si la zone de numéros d'image doit être utilisée, elle doit être spécifiée dans le projet ProTool en tant que *zone de communication*. Elle ne peut être configurée que dans un automate et là, une fois seulement.

La zone des numéros d'image est spontanément transmise à l'automate, c'est-à-dire que la transmission s'effectue à chaque fois qu'une nouvelle image est sélectionné sur le pupitre. Il n'est donc pas nécessaire de configurer de cycle d'acquisition.

Structure

La zone des numéros d'image est une zone de données de longueur fixe comportant 5 mots de données.

La structure de la zone de numéros d'image dans la mémoire de l'automate est représentée ci-après.



Inscription	Affectation
type d'image actuel	1 pour image de base ou 4 pour fenêtre permanente
numéro d'image actuel	1 à 65535
numéro de champ actuel	1 à 65535

17.6 Zone de données utilisateur, Date/Heure

Transfert de la date et de l'heure

Les contrats automate 40 et 41 permettent de déclencher le transfert de l'heure et de la date du pupitre de contrôle-commande vers l'automate. Tous les deux lisent la date et l'heure actuelles depuis le pupitre de contrôle-commande et l'écrivent dans la zone de données "Date/heure" de l'automate. Les informations du programme de commande peuvent y être analysées.

La différence entre les contrats est due au format dans lequel sont sauvegardées les informations. Le contrat 40 écrit en format S7 DATE_AND_TIME, tandis que le contrat 41 utilise le format du pupitre de contrôle-commande. Tous deux sont codés en BCD.

Format S7 DATE_AND_TIME (codé en BCD)

Le format utilisé par le contrat automate 40 est structuré comme suit :

OCTET	7 … 4	3 … 0
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	
n+1	Mois (1 à 12)	
n+2	Jour (1 à 31)	
n+3	Heure (0 à 23)	
n+4	Minute (0 à 59)	
n+5	Seconde (0 à 59)	
n+6	réservé	réservé
n+7	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

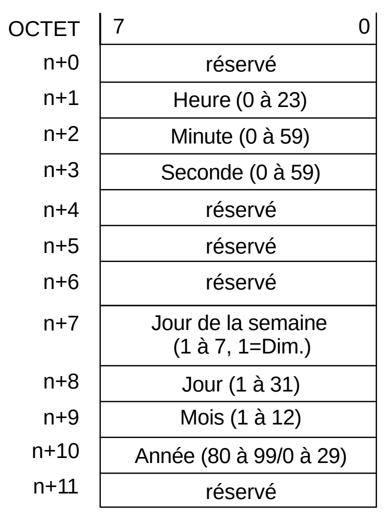
Figure 17-9 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

Format du pupitre de contrôle-commande

Le format utilisé par le contrat automate 41 est structuré comme suit :



OCTET	7 … 0
n+0	réservé
n+1	Heure (0 à 23)
n+2	Minute (0 à 59)
n+3	Seconde (0 à 59)
n+4	réservé
n+5	réservé
n+6	réservé
n+7	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)
n+8	Jour (1 à 31)
n+9	Mois (1 à 12)
n+10	Année (80 à 99/0 à 29)
n+11	réservé

Figure 17-10 Structure de la zone de données Date/heure dans le format du pupitre de contrôle-commande

---

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l'année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s'appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

Divergences du format S7 par rapport au format du pupitre de contrôle-commande

Le format S7 DATE_AND_TIME diverge dans les points suivants du format du pupitre :

- ordre des contrats modifié
- Besoin de mémoire réduit de 12 à 8 octets

17.7 Zone de données utilisateur Date/Heure API

Transmission de la date et de l’heure au pupitre de contrôle-commande

La transmission de la date et de l’heure au pupitre est en général utile lorsque l’automate joue le rôle de Maître en ce qui concerne l’heure.

Format DATE_AND_TIME (codé en BCD)

OCTET	7 … 4	3 … 0
n+0	Année (80 à 99/0 à 29)	
n+1	Mois (1 à 12)	
n+2	Jour (1 à 31)	
n+3	Heure (0 à 23)	
n+4	Minute (0 à 59)	
n+5	Seconde (0 à 59)	
n+6	réservé	réservé
n+7	réservé	Jour de la semaine (1 à 7, 1=Dim.)

Figure 17-11 Structure de la zone de données Date/heure en format DATE_AND_TIME

Remarque

Lors de la saisie dans la zone de données pour l’année, veillez à ce que les valeurs 80–99 s’appliquent aux années 1980 à 1999 et les valeurs 0 à 29 aux années 2000 à 2029.

L’automate écrit de façon cyclique dans la zone de données, le pupitre se chargeant de lire et de se synchroniser (voir le manuel d’utilisation ProTool).

Remarque

Lors de la configuration, ne choisissez pas le cycle d'acquisition trop serré pour la zone de communication Date/Heure, étant donné que cela aurait des répercussions sur les performances du pupitre de contrôle-commande.

Recommandation : Cycle d'acquisition d'une minute, si le processus vous le permet.

17.8 Zone de données utilisateur, coordination

La zone de données utilisateur Coordination a une longueur représentant deux mots de données. Elle sert à la réalisation des fonctions suivantes :

- détection du démarrage du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection du mode de marche actuel du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate
- détection de l'attente de communication du pupitre de contrôle-commande dans le programme de l'automate

Remarque

La zone de coordination est entièrement écrite à chaque fois qu'elle est actualisée par le pupitre de contrôle-commande.

Le programme automate ne doit pour cette raison pas entreprendre de modification dans la zone de coordination.

Affectation des bits dans la zone de coordination

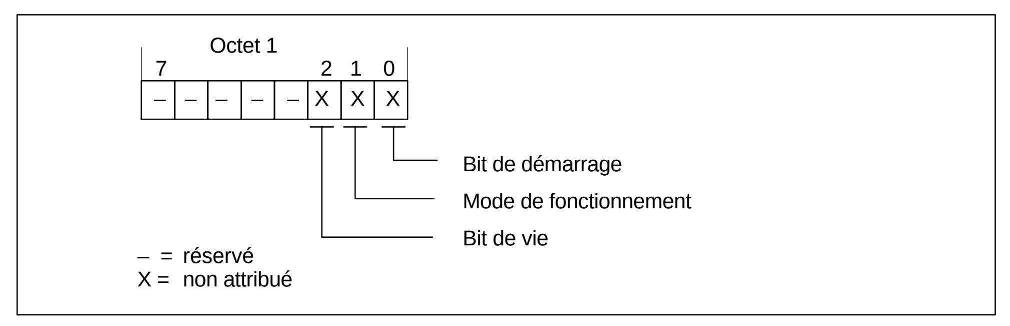


Figure 17-12 Signification des bits dans la zone de coordination

Bit de démarrage

Le pupitre de contrôle-commande règle momentanément le bit de démarrage sur 0 pendant la procédure de démarrage. Une fois le démarrage terminé, le bit reste en permanence sur 1.

Mode de fonctionnement

Dès que l'opérateur met le pupitre de contrôle-commande hors ligne, le bit des modes de fonctionnement est réglé sur 1. Lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode normal, l'état du bit des modes de marche est 0. Dans le programme de commande, vous pouvez déterminer quel est le mode actuel en interrogeant ce bit.

Bit de vie

Le bit de vie est inversé par le pupitre de contrôle-commande au bout d'une seconde environ. Dans le programme de l'automate, il vous est possible de vérifier ce bit pour savoir si la liaison avec le pupitre de contrôle-commande est encore en cours.

17.9 Zones de données utilisateur, sélection de courbe et données de courbe

Courbes

Une courbe est la représentation graphique d'une valeur provenant de l'automate. Selon la configuration, la lecture de la valeur est déclenchée par un bit ou par horloge.

Courbes déclenchées par horloge

Le pupitre de contrôle-commande lit de façon cyclique les valeurs de courbe à une cadence déterminée lors de la configuration. Les courbes déclenchées par horloge conviennent à des grandeurs à évolution continue, comme la température de service d'un moteur.

Courbes déclenchées par bit

Suite au placement d'un bit de déclenchement dans la zone de communication Données de courbe, le pupitre importe soit une valeur de courbe, soit un tampon de courbe entier. Cela est déterminé dans la configuration. Les courbes déclenchées par bit sont en général utilisées pour des valeurs soumises à des variations rapides. La pression d'injection lors de la fabrication de pièces en plastique en constitue en exemple.

Pour pouvoir déclencher des courbes déclenchées par bit, il faut que les zones correspondantes soient définies dans le projet ProTool (sous *Zones de communication*) et configurées dans l'automate. Ces zones permettent au pupitre de contrôle-commande et à l'automate de communiquer.

Les zones suivantes sont disponibles pour les courbes :

- Zone de sélection de courbe
- Zone de données de courbe 1
- Zone de données de courbe 2 (n'est nécessaire qu'avec le tampon commuté)

Lors de la configuration, attribuez un bit à une courbe. L'affectation des bits est ainsi définie univoquement pour toutes les zones.

Tampon commuté

Le tampon commuté est un deuxième tampon pour la même courbe qui peut être installé lors de la configuration.

Pendant que le pupitre de contrôle-commande lit les valeurs du tampon 1, l'automate écrit dans le tampon 2. Lorsque le pupitre commande lit le tampon 2, l'automate écrit dans le tampon 1. On évite ainsi que les valeurs de courbe ne soient écrasées par l'automate pendant que le pupitre lit la courbe.

Répartition de la zone de communication

Les zones de communication Sélection de courbe, Données de courbe 1 et 2 peuvent être réparties en diverses zones de données séparées dans le nombre et la longueur au maximum prédéterminés (tableau 17-5).

Tableau 17-5 Répartition de la zone de communication

	Zone de données		
	Sélection de courbe	**Données de courbe**	
		1	**2**
Nombre de zones de données, maximum	8	8	8
Mots dans la zone de données, total	8	8	8

Zone de sélection de courbe

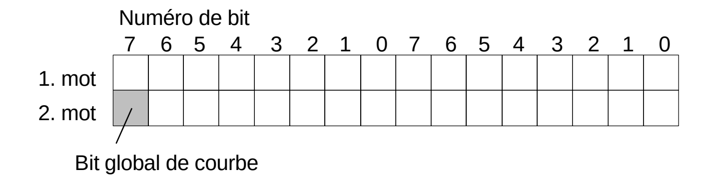
Si le pupitre de contrôle-commande s'ouvre sur une page présentant l'image d'une ou de plusieurs courbes, il règle alors les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe. Lorsque l'image est refermée, le pupitre remet à zéro les bits correspondants dans la zone de sélection de courbe.

La zone de sélection de courbe peut être exploitée dans l'automate pour savoir quelle courbe est actuellement affichée sur le pupitre. Les courbes peuvent également être déclenchées sans exploitation de la zone de sélection de courbe.

Zone de données de courbe 1

Cette zone sert au déclenchement des courbes. Mettez à 1 dans le programme de l'automate le bit affecté à la courbe dans la zone de données de courbe et le bit global de courbe. Le pupitre identifie le mode de déclenchement et importe soit une valeur, soit l'ensemble du tampon. Il remet ensuite à zéro le bit de courbe et le bit global de courbe.

Zone(s) de données de courbe



La zone de données ne doit pas être modifiée par le programme de l'automate tant que le bit global de courbe n'a pas été remis à zéro.

Zone de données de courbe 2

La zone de données de courbe 2 est nécessaire pour les courbes configurées avec tampon commuté. Elle a exactement la même structure que la zone de données de courbe 1.

17.10 Zone de données utilisateur, image des LED

Application

Les touches de fonction des Operator Panel (OP), Multi Panel (MP) et Panel PC sont dotées de diodes luminescentes (LED). Ces LED peuvent être commandées à partir de l'automate. Il est ainsi possible de signaler, en allumant la diode correspondante selon le contexte, la touche sur laquelle l'opérateur doit appuyer.

Condition préalable

Pour pouvoir commander les LED, il faut que les zones de données correspondantes – les images mémoire ou, plus brièvement, les images – soient déclarées dans l'automate et qu'elles soient définies comme *zones de communication*.

Répartition de la zone de communication

La zone de communication Image des LED peut être répartie en zones de données séparées comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 17-6 Répartition de la zone de communication

Pupitre de contrôle-commande	Nombre de zones de données, maximum	Mots dans la zone de données, total
Panel PC	8	16
MP 370	8	16
MP 270, MP 270B	8	16
OP 270	8	16
OP 170B	8	16

Remarque

Dans la fenêtre *Insérer nouvelle zone de communication* il vous est impossible de sélectionner la zone de communication en question si le nombre maximum est atteint. Les zones de communication de type identique sont alors représentées en gris.

Affectation des LED

La correspondance entre chacune des diodes lumineuses et les bits des zones de communication est déterminée lors de la configuration des touches de fonction. A cette occasion, il faut entrer pour chaque LED le numéro de bit au sein de la zone image.

Le numéro de bit (n) désigne le premier de deux bits consécutifs qui commandent les états de LED suivants (voir tableau 17-7) :

Tableau 17-7 Etats des LED

Bit n + 1	Bit n	Etat de la LED
0	0	éteinte
0	1	clignotante
1	0	clignotante
1	1	allumée en continu

17.11 Recettes

Explications

Lors du transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, les deux partenaires de communication accèdent en alternance à des zones de communication communes dans l'automate. Ce chapitre est consacré à la fonction et à la structure de la zone de communication spécifique aux recettes (tampon de données) ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lors du transfert synchronisé d'enregistrements.

Vous trouverez des informations sur la déclaration du tampon de données dans ProTool dans l'aide en ligne.

Modes de transfert

Il existe deux façons de transférer des enregistrements entre le pupitre et l'automate :

- transfert sans synchronisation (page 17-21)
- transfert avec synchronisation via le tampon de données (page 17-22)

Les enregistrements sont toujours transférés directement, c'est-à-dire que les valeurs des variables sont lues ou écrites directement dans l'adresse configurée pour la variable, sans détour par une mémoire intermédiaire.

Déclenchement du transfert d'enregistrements

Le transfert peut être déclenché de trois façons différentes :

- dialogue dans l'afficheur de recette (page 17-23)
- contrats automate (page 17-24)
- déclenchement de fonctions configurées (page 17-25)

Si le transfert d'enregistrements est déclenché par une fonction configurée ou un contrat automate, vous pouvez continuer à utiliser sans restriction l'afficheur de recette sur le pupitre, car les enregistrements sont transférés en arrière-plan.

Le traitement de plusieurs demandes de transfert en même temps n'est toutefois pas possible. Dans ce cas, le pupitre refuse tout transfert supplémentaire en affichant un message système.

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d'une notice concernant la cause de l'erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

17.11.1 Transfert sans synchronisation

Objectif

Lors du transfert asynchrone d’enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate, il n’y a **aucune** coordination via les zones de communication utilisées en commun. Il n’est donc pas nécessaire de déclarer un tampon de données dans la configuration.

Application

Le transfert d’enregistrements **asynchrone** est approprié, par exemple lorsque

- un écrasement incontrôlé des données par le partenaire de communication peut être exclu par le système,
- l’automate ne requiert aucune information concernant le numéro de recette ou le numéro d’enregistrement
- le transfert d’enregistrement est déclenché par dialogue sur le pupitre.

Lecture des valeurs

Après déclenchement d’un transfert de lecture, les valeurs sont lues dans les adresses de l’automate et transférées au pupitre.

- **Déclenchement par dialogue dans l’afficheur de recette** :

  Les valeurs sont chargées dans le pupitre. Vous pouvez y poursuivre leur traitement, par exemple modifier, enregistrer les valeurs etc.
- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs sont immédiatement enregistrées sur le support de données.

Ecriture des valeurs

Après déclenchement d’un transfert d’écriture, les valeurs sont écrites dans les adresses de l’automate.

- **Déclenchement par dialogue dans l’afficheur de recette** :

  Les valeurs momentanées sont écrites dans l’automate.
- **Déclenchement par fonction ou par contrat automate** :

  Les valeurs du support de données sont écrites dans l’automate.

17.11.2 Transfert avec synchronisation

Objectif

Lors d'un transfert synchrone, les deux partenaires de communication mettent à 1 des bits d'état dans le tampon de données qu'ils utilisent en commun. Cela vous permet d'éviter un écrasement réciproque incontrôlé des données dans le programme de l'automate.

Application

Le transfert d'enregistrements **synchrone** est approprié par exemple lorsque

- l'automate est le "partenaire actif" lors du transfert d'enregistrements,
- il faut interpréter dans l'automate des informations concernant le numéro de recette et le numéro d'enregistrement ou bien lorsque
- le transfert d'enregistrement est déclenché par contrat automate.

Condition préalable

Pour qu'un transfert synchronisé des enregistrements entre pupitre et automate puisse être réalisé, les conditions suivantes doivent être remplies dans la configuration :

- Le tampon de données est déclaré sous *Système cible → Zones de communication*.
- L'automate déclaré dans les Propriétés de recette est celui avec lequel le pupitre synchronise le transfert d'enregistrements.

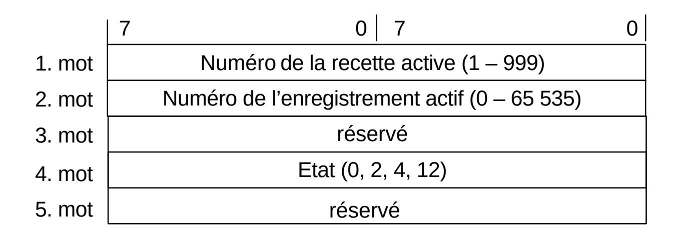
  Configurez l'automate dans l'Editeur de recette, sous *Propriétés → Transfert*.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le *Manuel d'utilisation ProTool Configuration des systèmes sous Windows.*

17.11.3 Tampon de données pour le transfert synchronisé

Structure

Le tampon de données a une longueur fixe atteignant 5 mots. Il a la structure suivante :



	7 … 0 | 7 … 0
1. mot	Numéro de la recette active (1 – 999)
2. mot	Numéro de l'enregistrement actif (0 – 65 535)
3. mot	réservé
4. mot	Etat (0, 2, 4, 12)
5. mot	réservé

Mot d’état

Le mot d’état (mot 4) peut avoir les valeurs suivantes :

Valeur		Signification
décimal	binaire	
0	0000 0000	Transfert autorisé, tampon de données libre
2	0000 0010	Transfert en cours
4	0000 0100	Transfert terminé sans erreur
12	0000 1100	Transfert terminé avec erreur

17.11.4 Déroulement de la synchronisation

Lecture dans l’automate par dialogue dans l’afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit le numéro de la recette à lire ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données et met le numéro d’enregistrement à zéro.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l’automate et les affiche dans l’afficheur de recette. Pour les recettes avec des variables synchronisées, les valeurs de l’automate sont également écrites dans les variables.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Ecrire dans l'automate par dialogue dans l'afficheur de recettes

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de la recette et de l'enregistrement à écrire ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre écrit les valeurs momentanées dans l'automate. Pour les recettes avec variables synchronisées, les valeurs modifiées sont comparées côté afficheur de recettes et côté variables, puis écrites dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état "Transfert terminé".	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Lire dans l'automate par contrat automate "API → SUP" (no. 69)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état "Transfert en cours" dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans le contrat.	
4	• Si "écraser" a été choisi dans le contrat, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état "Transfert terminé". • Si l'option "Ne pas écraser" a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 17-27.

Ecrire dans l'automate par contrat automate “SUP → API” (no. 70)

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans le contrat ainsi que l'état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon sans compte rendu.
3	Le pupitre lit du support de données les valeurs de l'enregistrement spécifié dans le contrat et les écrit dans l'automate.	
4	Le pupitre indique l'état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l'automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Vous trouverez des informations sur la structure du contrat automate en page 17-27.

Lire dans l'automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d'état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d'enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l'état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit les valeurs dans l'automate et les mémorise dans l'enregistrement indiqué dans la fonction.	
4	• Si ”écraser” a été choisi dans la fonction, un enregistrement existant est écrasé sans avertissement. Le pupitre indique l'état ”Transfert terminé”. • Si l'option “Ne pas écraser” a été sélectionnée et que l'enregistrement existe déjà, le pupitre interrompt la procédure et inscrit `0000 1100` dans le mot d'état du tampon de données.	
5	Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d'état à zéro.	

Ecrire dans l’automate par fonction configurée

Etape	Action	
1	Vérification : mot d’état = 0?	
	oui	**non**
2	Le pupitre inscrit les numéros de recette et d’enregistrement indiqués dans la fonction ainsi que l’état ”Transfert en cours” dans le tampon de données.	Abandon avec message système.
3	Le pupitre lit du support de données les valeurs de l’enregistrement spécifié dans la fonction et les écrit dans l’automate.	
4	Le pupitre indique l’état ”Transfert terminé”.	
5	Le programme de l’automate peut maintenant éventuellement exploiter les données transférées. Pour à nouveau permettre un transfert, le programme automate doit à nouveau mettre le mot d’état à zéro.	

Remarque

L’exploitation des numéros de recette et d’enregistrement dans l’automate ne doit être réalisée qu’après que l’état ”Transfert terminé” ou ”Transfert terminé avec erreur” a été inscrit dans le tampon de données, afin de respecter la cohérence des données.

Causes d’erreur possibles

Si le transfert d’enregistrements se termine par une erreur, la cause peut entre autres avoir les origines suivantes :

- adresse de variable non déclarée dans l’automate
- l’écrasement d’enregistrements n’est pas possible
- le numéro de recette manque
- le numéro d’enregistrement manque

Vous trouverez en annexe, partie A, une liste des messages systèmes importants accompagnés d’une notice concernant la cause de l’erreur et la façon dont vous pouvez y remédier.

Réaction après une annulation due à une erreur

Le pupitre de contrôle-commande réagit comme suit après annulation du transfert d'enregistrements due à une erreur :

- **Déclenchement par dialogue dans l'afficheur de recette**

  Observations dans la barre d'état de l'afficheur de recette et affichage de messages système.

- **Déclenchement par fonction**

  Affichage de messages système.

- **Déclenchement par contrat automate**

  Pas de compte rendu au pupitre.

Indépendamment de cela, vous pouvez exploiter l'état du transfert en interrogeant le mot d'état dans le tampon de données.

17.11.5 Contrats automate pour recettes

Objectif

Le transfert d'enregistrements entre pupitre de contrôle-commande et automate peut également être déclenché à partir du programme de l'automate. Aucune intervention sur le pupitre n'est alors nécessaire.

Les deux contrats automate **nº 69** et **nº 70** sont à votre disposition pour ce type de transfert.

Nº 69 : Lecture des enregistrements dans l'automate ("API → SUP")

Le contrat **No. 69** transfère les enregistrements de l'automate au pupitre. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	69
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	Ne pas écraser un enregistrement existant : 0 Ecraser un enregistrement existant : 1	

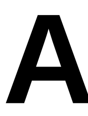
Nº 70 : Ecriture des enregistrements dans l'automate ("SUP → API")

Le contrat **No. 70** transfère les enregistrements du pupitre à l'automate. Le contrat automate a la structure suivante :

	Octet gauche (OG)	Octet droit (OD)
Mot 1	0	70
Mot 2	Numéro de recette (1 – 999)	
Mot 3	Numéro d'enregistrement (1 – 65.535)	
Mot 4	—	

Partie VIII ANNEXES

Messages système



Dans ce chapitre

Vous trouverez dans cette annexe un extrait des messages système les plus importants pour les systèmes basés sous Windows. Le tableau indique quand les messages surviennent et comment, le cas échéant, supprimer la cause de l'erreur. Il se peut que certains messages ne concernent pas votre pupitre de contrôle-commande.

Paramètres des messages système

Les messages système peuvent contenir des paramètres codés indispensables pour le remonter à l'origine d'une erreur, étant donné qu'ils donnent des indications sur le code source du logiciel Runtime. Ces paramètres sont émis après le texte `Code erreur:`.

Remarque

Les messages système sont émis dans la langue réglée à ce moment là sur votre pupitre de contrôle-commande.

Numéro	Effet / Cause	Remède
10000	L’ordre d’impression n’a pas pu être lancé ou a été interrompu pour une raison non connue. L’imprimante n’est pas correctement configurée. Ou : L’autorisation pour une imprimante réseau fait défaut.	Vérifiez les réglages de l’imprimante et les raccordements des câbles. Veuillez vous adresser au service d’assistance téléphonique si l’erreur se reproduit!
10001	Aucune imprimante n’est installée ou aucune imprimante standard n’est configurée.	Installez une imprimante et/ou marquez-la comme imprimante standard.
10002	La mémoire-tampon pour l’impression de graphiques est saturée. Deux graphiques peuvent au maximum y être sauvegardés.	Ne déclenchez pas l’impression aussi rapidement coup sur coup.
10003	Les graphiques peuvent à nouveau être sauvegardés dans le tampon.	–
10004	La mémoire-tampon pour l’impression de lignes en mode Texte (des messages par exemple) est saturée. 1000 lignes sont au maximum sauvegardées.	Ne déclenchez pas l’impression aussi rapidement coup sur coup.
10005	Les lignes de texte peuvent à nouveau être sauvegardées dans le tampon.	–
10006	Le système d’impression de Windows signale une erreur. La cause éventuelle est précisée dans le texte édité ainsi que le numéro de l’erreur le cas échéant. L’impression a échoué ou est incorrecte.	Recommencez au besoin la procédure.
20010	Une erreur s’est produite sur la ligne de script indiquée. L’exécution de la fonction script a pour cette raison été interrompue. Prenez éventuellement aussi en considération le message système précédent.	Sélectionnez dans la configuration la ligne indiquée dans le script. Pour les variables, vérifiez si les types utilisés sont admis. Pour les fonctions, vérifiez si le nombre et le type des paramètres sont corrects.
20011	Une erreur s’est produite dans un script qui a été appelé par le script spécifié. L’exécution de la fonction script a pour cette raison été interrompue dans le sous-script. Prenez éventuellement aussi en considération le message système précédent.	Sélectionnez dans la configuration les scripts qui sont appelés directement ou indirectement par le script spécifié. Pour les variables, vérifiez si les types utilisés sont admis. Pour les fonctions, vérifiez si le nombre et le type des paramètres sont corrects.
20012	Des données de configuration sont incohérentes. Le script n’a pour cette raison pas pu être généré.	Générez à nouveau la configuration.
20013	VBScript.dll n’est pas correctement installé. Aucun script ne peut pour cette raison être exécuté.	Installez à nouveau ProTool/Pro RT.
20014	La fonction script restitue une valeur qui n’est écrite dans aucune variable de renvoi.	Sélectionnez dans la configuration le script spécifié. Vérifiez si une valeur est attribuée au nom du script.
20015	Trop de scripts ont été déclenchés de façon consécutive. Si plus de 20 scripts doivent être traités, les scripts suivants sont rejetés. Dans ce cas, le script spécifié dans le message ne sera pas exécuté.	Vérifiez à cause de quoi se déclenchent les scripts. Rallongez les délais, p. ex. le temps de scrutation des variables qui déclenche le script.

Numéro	Effet / Cause	Remède
30010	La variable n'a pas pu accepter le résultat de la fonction, par exemple si la plage des valeurs est dépassée.	Vérifiez pour cette fonction les types de variables des paramètres.
30011	Une fonction n'a pas pu être exécutée du fait qu'une valeur ou un type non admissibles ont été transférés dans son paramètre.	Vérifiez la valeur du paramètre non admissible et son type de variable. Si une variable est utilisée comme paramètre, vérifiez sa valeur.
40010	La fonction n'a pu être exécutée étant donné que les paramètres ne peuvent être convertis au même type de variable.	Vérifiez les types de paramètre dans la configuration.
40011	La fonction n'a pu être exécutée étant donné que les paramètres ne peuvent être convertis au même type de variable.	Vérifiez les types de paramètre dans la configuration.
50000	Le pupitre de contrôle-commande met plus de temps à traiter les données qu'à les recevoir. C'est pourquoi aucune donnée n'est plus acceptée tant que celles en attente n'ont pas été traitées. Suite à quoi l'échange de données reprend.	–
50001	L'échange des données a été repris.	–
60000	Ce message est généré par la fonction "Afficher message système". Le texte à afficher est transmis à la fonction en tant que paramètre.	–
60010	Le fichier n'a pu être copié dans le sens spécifié étant donné que l'un des deux fichiers est actuellement ouvert ou que le chemin source/cible n'existe pas. L'utilisateur Windows NT ne possède éventuellement aucun droit d'accès à l'un des deux fichiers.	Redémarrez la fonction ou vérifiez le chemin du fichier source/cible. Sous Windows NT avec NTFS : L'utilisateur qui exécute ProTool/Pro RT doit avoir le droit d'accéder aux fichiers.
60011	Il a été tenté de copier un fichier sur lui-même. L'utilisateur Windows NT ne possède éventuellement aucun droit d'accès à l'un des deux fichiers.	Vérifiez le chemin du fichier source/cible. Sous Windows NT avec NTFS : L'utilisateur qui exécute ProTool/Pro RT doit avoir le droit d'accéder aux fichiers.
70010	L'application n'a pu être démarrée étant donné qu'elle n'a pas été trouvée dans le chemin spécifié ou du fait du manque de place dans la mémoire.	Vérifiez si l'application existe dans le chemin ou chemin de recherche spécifiés, ou alors fermez d'autres applications.
70011	Le temps du système n'a pu être modifié. Le message d'erreur apparaît seulement en corrélation avec la zone de communication Date/Heure API. Causes possibles : • Un délai non admissible a été transmis dans le contrat automate, • L'utilisateur Windows NT ne dispose d'aucun droit lui permettant de modifier le temps du système. Dans le message système, si le premier paramètre affiché est 13, le deuxième paramètre identifie l'octet dont la valeur est erronée.	Vérifiez le temps qui doit être réglé. Sous Windows NT : L'utilisateur qui exécute ProTool/Pro RT doit avoir le droit de modifier le temps du système de Windows NT (Gestion/utilisateur-administrateur, directives).

Numéro	Effet / Cause	Remède
70012	Une erreur s'est produite lors de la fonction ”Terminer exécution” avec l'option “Arrêter Windows”. Windows et ProTool/Pro RT ne se terminent pas. Une cause possible est qu'il n'est pas possible de quitter d'autres applications.	Mettez fin à toutes les applications actuellement en cours. Arrêtez ensuite Windows.
70013	Le temps du système n'a pu être modifié étant donné que la valeur entrée n'est pas admissible. Il se peut que des séparateurs erronés aient été utilisés.	Vérifiez le temps qui doit être réglé.
70014	Le temps du système n'a pu être modifié. Causes possibles : • Le temps transmis n'est pas admissible • L'utilisateur Windows NT n'a pas le droit adéquat pour modifier le temps du système • Windows refuse le réglage.	Vérifiez le temps qui doit être réglé. Sous Windows NT : L'utilisateur qui exécute ProTool/Pro RT doit avoir le droit de modifier le temps du système de Windows NT (Gestion/utilisateur-administrateur, directives).
70015	Le temps du système n'a pu être lu étant donné que Windows refuse la lecture.	–
70016	Il a été tenté de sélectionner une image par le biais d'une fonction ou d'un contrat. Cela est impossible étant donné que le numéro d'image configuré n'existe pas. Ou : une image n'a pu être constituée faute de place dans la mémoire système.	Comparez le numéro d'image dans la fonction ou le contrat avec les numéros d'image configurés. Attribuez au besoin le numéro à une image.
70017	La date/l'heure ne sont pas lues dans la zone de communication, étant donné que l'adresse réglée ne se trouve pas dans l'automate ou n'est pas configurée.	Modifiez l'adresse ou configurez l'adresse dans l'automate.
70018	Réaction suite à l'importation correcte de la liste des mots de passe.	–
70019	Réaction suite à l'exportation correcte de la liste des mots de passe.	–
70020	Réaction suite à l'activation du listage de messages.	–
70021	Réaction suite à la désactivation du listage de messages.	–
70022	Le départ de l'action *Importer liste des mots de passe* est certifié.	–
70023	Le départ de l'action *Exporter liste des mots de passe* est certifié.	–
70027	La sauvegarde du système de fichiers RAM a été lancée.	–
70028	La sauvegarde du système de fichiers RAM s'est correctement terminée. Les fichiers de la mémoire RAM sont copiés dans la mémoire Flash à l'abri des pannes. Lors d'un redémarrage, ces fichiers sauvegardés sont à nouveau recopiés au système de fichiers RAM.	–
70029	La sauvegarde du système de fichiers RAM a échoué. Le système de fichiers RAM n'a pas été sauvegardé.	Vérifiez les réglages dans le dialogue *OP Properties* et sauvegardez le système de fichiers RAM via le bouton Save Files dans l'onglet *Persistent Storage*.

Numéro	Effet / Cause	Remède
70030	Les paramètres configurés pour la fonction sont erronés. La liaison au nouvel automate n'a pas été établie.	Comparez les paramètres configurés pour la fonction à ceux des automates et corrigez les au besoin.
70031	L'automate configuré dans la fonction n'est pas un automate S7. La liaison au nouvel automate n'a pas été établie.	Comparez le paramètre *Nom automate S7* configuré pour la fonction aux paramètres configurés pour les automates et corrigez-les au besoin.
80001	L'archive spécifiée remplit la capacité indiquée (en pourcent) et doit être exportée.	Exportez le fichier ou le tableau par une opération de déplacement ou de recopiage.
80002	Il manque une ligne dans l'archive indiquée.	–
80003	La procédure de recopiage au niveau des archives a échoué. Le cas échéant, prenez aussi en considération le message système suivant.	–
80006	Etant donné qu'aucun archivage n'est possible, il en résulte une perte durable de la fonctionnalité.	Dans le cas de banques de données, vérifiez si la source de données correspondante existe et redémarrez le système.
80009	Une procédure de recopiage a été correctement effectuée.	–
80010	Etant donné que le chemin n'a pas été correctement entré dans ProTool/Pro, il en résulte une perte durable de la fonctionnalité.	Reconfigurez le chemin pour l'archive respective et redémarrez le système si vous avez besoin de la fonctionnalité intégrale.
80012	Les valeurs d'archive sont sauvegardées dans un tampon. Si les valeurs doivent être inscrites dans le tampon plus rapidement qu'elles ne peuvent s'inscrire physiquement (dans le cas par exemple d'un disque dur), une surcharge peut se produire et l'enregistrement est stoppé.	Archivez moins de valeurs. Ou bien augmentez l'intervalle entre les procédures d'enregistrement.
80013	L'état de surcharge est terminé. L'archivage enregistre à nouveau toutes les valeurs.	–
80014	La même action a été déclenchée deux fois coup sur coup. Etant donné que le recopiage est déjà en cours, l'action ne sera pas répétée une fois de plus.	–
80016	Les archives sont séparées par la fonction *Fermer_archive*, et les inscriptions qui arrivent dépassent la taille du tampon intermédiaire. Tous les contrats se trouvant dans le tampon intermédiaire sont effacés.	Reliez à nouveau les archives.
80017	Les inscriptions qui arrivent dépassent la taille du tampon intermédiaire. Cela peut par exemple provenir du fait que plusieurs procédure de recopiage sont effectuées simultanément. Tous les contrats de recopiage se trouvant dans le tampon intermédiaire sont effacés.	Terminez la procédure de recopiage.
80018	Toutes les archives ont à nouveau été reliées à la couche DB, par exemple après exécution de la fonction *Ouvrir_archive*. Les valeurs sont à nouveau inscrites dans les tableaux.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
80019	Toutes les archives ont été séparées de la couche DB et toutes les liaisons ont été fermées, par exemple après l'exécution de la fonction *Fermer_archive*. Les valeurs sont sauvegardées dans la mémoire intermédiaire et inscrites dans les tableaux lorsque la liaison est rétablie. Il n'existe aucune liaison au support de mémoire et aucun échange ne peut avoir lieu.	–
80020	Le nombre max. de procédures de recopiage simultanées a été dépassé. Le recopiage n'est pas effectué.	Attendez jusqu'à ce que les procédures de recopiage en cours soient terminées et lancez à nouveau le dernier recopiage.
80021	Il est tenté d'effacer une archive encore prise par une procédure de recopiage. L'effacement n'est pas effectué.	Attendez jusqu'à ce que la procédure de recopiage en cours soit terminée et lancez à nouveau le dernier recopiage.
80022	Par le biais de la fonction *Commencer_archives_suite*, il a été tenté de commencer par une archive qui n'est pas une archive suite. Aucune archive suite n'est constituée.	Vérifiez dans votre projet : • la fonction *Commencer_archives_suite* est-elle correctement configurée? • les paramètres des variables sont-ils correctement alimentés sur le pupitre de contrôle-commande?
80023	Tentative de copier une archive sur elle-même. L'archive n'est pas copiée.	Vérifiez dans votre projet : • la fonction *Copier_archives* est-elle correctement configurée? • les paramètres des variables sont-ils correctement alimentés sur le pupitre de contrôle-commande?
80024	Dans votre projet, il est prévu de ne pas admettre de copie pour la fonction *Copier_archives* si l'archive cible contient déjà des données (paramètres : *Mode écriture*). L'archive n'est pas copiée.	Modifiez au besoin dans votre projet la fonction *Copier_archives*. Avant le déclenchement de la fonction, supprimez l'archive cible.
80025	Vous avez interrompu la procédure de recopiage. Les données inscrites jusqu'à ce moment là sont conservées. La suppression du tableau cible (si configuré) n'est pas effectuée. L'interruption est documentée par l'inscription d'une erreur *RT_ERR* à la fin du tableau cible.	–
80026	Le message est émis après que toutes les archives aient correctement été initialisées. Les valeurs sont inscrites dans les archives à partir de ce moment là. Bien que le logiciel Runtime soit en cours, aucune valeur n'est archivée avant.	–
80027	La mémoire Flash interne a été spécifiée comme emplacement de mémorisation pour une archive. Cela n'est pas admis. Aucune valeur n'est archivée pour cette archive, cette dernière n'est donc pas constituée.	Configurez comme emplacement de mémorisation "Storage Card" ou un chemin d'accès réseau.
80028	Le message sert de compte-rendu d'état pour signaler que l'initialisation des archives est en cours. Aucune valeur n'est archivée jusqu'à la sortie du message 80026.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
80029	Le nombre d'archives spécifié dans le message n'a pas pu être initialisé. L'initialisation des archives a été terminée. Les archives défectueuses ne sont pas disponibles lorsqu'il s'agit d'effectuer des tâches d'archivage.	Interprétez les messages système supplémentaires émis en corrélation avec ce message. Vérifiez la configuration, l'ODBC (Open Database Connectivity) et le lecteur spécifié.
80030	La structure du ou des tableaux existants ne convient pas à la structure d'archivage. L'archivage est arrêté pour cette archive.	Effacez au préalable manuellement les tableaux disponibles.
80032	Les archives peuvent être configurées avec déclencheur de fonction. Ce dernier est activé dès que l'archive est pleine. Si runtime est activé et que l'archive est déjà pleine, le déclencheur ne sera jamais déclenché. L'archive citée n'effectue plus d'archivage étant donné qu'elle est pleine.	Quittez runtime, effacez l'archive et lancez à nouveau runtime. Ou : Configurez dans runtime un bouton qui contient les même actions que le déclencheur de fonctions et appuyez dessus.
110000	L'état d'exploitation a été modifié. L'état d'exploitation est à présent *hors ligne*.	–
110001	L'état d'exploitation a été modifié. L'état d'exploitation est à présent *en ligne*.	–
110002	L'état d'exploitation n'a pas été modifié.	Vérifiez la liaison aux automates. Vérifiez si la zone d'adresses existe dans l'automate pour la zone de communication "Coordination".
110003	L'état d'exploitation de l'automate spécifié a été modifié par la fonction *Relier_couper_automate*. L'état d'exploitation est à présent *hors ligne*.	–
110004	L'état d'exploitation de l'automate spécifié a été modifié par la fonction *Relier_couper_automate*. L'état d'exploitation est à présent *en ligne*.	–
110005	Par le biais de la fonction *Relier_couper_automate*, il a été tenté de commuter l'automate spécifié dans le mode *en ligne* bien que l'ensemble du système se trouve dans le mode *hors ligne*. Cette permutation n'est pas admissible. Le mode de fonctionnement de l'automate reste *hors ligne*.	Permutez la totalité du système dans le mode de fonctionnement *en ligne* et exécutez à nouveau la fonction.
110006	Les systèmes sous Windows ont été complétés par la zone de communication Version application utilisateur. Runtime se termine si la version application utilisateur n'est pas correcte.	Vérifiez les versions application utilisateur. Soit la version inscrite dans l'automate ou dans la configuration est erronée, soit la configuration lancée pour la version application utilisateur dans l'automate est erronée.
120000	La courbe n'est pas représentée étant donné qu'il y a eu configuration d'un axe erroné par rapport à la courbe ou que la courbe elle-même est erronée.	Modifiez la configuration.
120001	La courbe n'est pas représentée étant donné qu'il y a eu configuration d'un axe erroné par rapport à la courbe ou que la courbe elle-même est erronée.	Modifiez la configuration.

Numéro	Effet / Cause	Remède
120002	La courbe n'est pas représentée étant donné que la variable affectée accède à une adresse non valable dans l'automate.	Vérifiez si la zone d'adresse pour la variable existe dans l'automate, si l'adresse configurée est correcte ou si la plage des valeurs de la variable est respectée.
130000	L'action n'a pas été exécutée.	Fermez les autres applications. Effacez du disque dur les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
130001	L'action n'a pas été exécutée.	Effacez du disque dur les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
130002	L'action n'a pas été exécutée.	Fermez les autres applications. Effacez du disque dur les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
130003	Aucun support de données n'a été introduit pour la commutation. La procédure est interrompue.	Vérifiez par exemple si • le support de données auquel accède le système est correct • le support de données est introduit
130004	Le support de données prévu pour la commutation est protégé contre l'écriture. La procédure est interrompue.	Vérifiez si le support de données auquel accède le système est correct. Retirez au besoin le dispositif de protection contre l'écriture.
130005	Le fichier est protégé contre l'écriture. La procédure est interrompue.	Vérifiez si le fichier auquel accède le système est correct. Modifiez au besoin les attributs du fichier.
130006	Impossible d'accéder au fichier. La procédure est interrompue.	Vérifiez par exemple si • le fichier auquel accède le système est correct • le fichier existe • une autre action empêche d'accéder simultanément au fichier
140000	La liaison en ligne vers l'automate a correctement été établie.	–
140001	La liaison en ligne vers l'automate a été coupée.	–
140003	Aucune mise à jour des variables ou opération d'écriture.	Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez les paramètres réglés avec “Régler interface PG/PC”. Effectuez un redémarrage.
140004	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que le point d'accès ou le paramétrage de module est erroné.	Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez le point d'accès ou le paramétrage de module (MPI, PPI, PROFIBUS) avec “Régler interface PG/PC”. Effectuez un redémarrage.
140005	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que l'adresse du pupitre de contrôle-commande est défectueuse (éventuellement trop grande).	Utilisez une autre adresse pour le pupitre de contrôle-commande. Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez les paramètres réglés avec “Régler interface PG/PC”. Effectuez un redémarrage.

Numéro	Effet / Cause	Remède
140006	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que la vitesse de transmission est erronée.	Sélectionnez dans ProTool/Pro une autre vitesse de transmission (dépend du module, du profil, du partenaire pour communication etc.).
140007	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que le profil de bus est erroné (voir %1). Les paramètres suivants ne peuvent pas être inscrits dans la banque de données d'enregistrement : 1 : Tslot 2 : Tqui 3 : Tset 4 : MinTsdr 5 : MaxTsdr 6 : Trdy 7 : Tid1 8 : Tid2 9 : Gap Factor 10 : Retry Limit	Vérifiez le profil de bus défini par l'utilisateur. Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez les paramètres réglés avec "Régler interface PG/PC". Effectuez un redémarrage.
140008	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que les données de configuration sont erronées : Les paramètres suivants ne peuvent pas être inscrits dans la banque de données d'enregistrement : 0 : erreur générale 1 : version erronée 2 : le profil ne peut être inscrit dans la banque de données d'enregistrement. 3 : Subnettype ne peut être inscrit dans la banque de données d'enregistrement. 4 : Targetrotationtime ne peut être inscrit dans la banque de données d'enregistrement. 5 : L'adresse la plus élevée (HSA) est erronée.	Vérifiez la connexion et si l'automate est sous tension. Dans l'automate système, vérifiez les paramètres réglés avec "Régler interface PG/PC". Effectuez un redémarrage.
140009	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que le module pour la communication de S7 n'a pas été trouvé.	Dans l'automate système, réinstallez le module avec "Régler interface PG/PC".
140010	Aucun partenaire S7 n'a été trouvé pour la communication étant donné que l'automate est hors tension. DP/T : Dans le panneau de configuration, sous "PG/PC-Réglage interface", l'option "PG/PC seul maître sur le bus" n'est pas réglée.	Mettez l'automate sous tension. DP/T : S'il n'existe qu'un seul maître sur le réseau, activez sous "PG/PC-Réglage interface", l'option "PG/PC seul maître sur le bus". S'il se trouve plus d'un maître sur le réseau, mettez ces maîtres en circuit. Ce faisant, ne modifiez aucun réglage, faute de quoi il se produirait des dérangement au niveau du bus.
140011	Aucune mise à jour de variables ou opération d'écriture étant donné que la communication est interrompue.	Vérifiez la connexion ou si le partenaire pour la communication est en circuit.
140012	Problème d'initialisation (p. ex. si ProTool/Pro RT a été terminé dans l'administrateur des tâches). Ou : une autre application (p. ex. STEP7, WINCC) est déjà active avec d'autres paramètres de bus et les logiciels de gestion ne peuvent être démarrés avec les nouveaux paramètres de bus (p. ex. la vitesse de transmission).	Lancez à nouveau le pupitre de contrôle-commande. Ou démarrez d'abord ProTool/Pro RT et ensuite les autres applications.

Numéro	Effet / Cause	Remède
140013	Le câble n’est pas enfiché, d’où le manque d’alimentation.	Vérifiez les connexions.
140014	–	Dans la configuration, modifiez l’adresse du pupitre de contrôle-commande sous *Automate*.
140015	Vitesse de transmission erronée Ou : paramètre de bus erroné (p. ex. HSA) Ou : adresse OP > HSA Ou : vecteur d’interruption erroné (l’interruption ne parvient pas au logiciel de gestion)	Corrigez les paramètres erronés.
140016	–	Modifiez le numéro de l’ interruption.
140017	–	Modifiez le numéro de l’ interruption.
140018	Simotion Scout a désactivé le contrôle de cohérence. Seule une remarque adéquate apparaît.	Activez à nouveau le contrôle de cohérence avec Simotion Scout et rechargez le projet dans l’automate.
140019	Simotion Scout charge un nouveau projet dans l’automate. La liaison à l’automate est interrompue.	Attendez la fin de la reconfiguration.
140020	La version dans l’automate et la version dans la configuration (fichier FWD) ne concordent pas. La liaison à l’automate est interrompue.	Les possibilités suivantes vous aident à y remédier : • Chargez avec Simotion Scout la version actuelle dans l’automate. • Générez à nouveau le projet avec ProToolCS , quittez ProToolRT et démarrez avec la nouvelle configuration.
150000	Les données ne sont plus lues ni écrites. Causes possibles : • le câble est interrompu. • l’automate ne répond pas, est défectueux, etc. • l’interface par le biais de laquelle s’effectue le raccordement est erronée. • le système est surchargé.	Vérifiez si le câble est enfiché, l’automate est en ordre de marche et si l’interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
150001	La liaison est rétablie étant donné que la cause de l’interruption est éliminée.	–
160000	Les données ne sont plus lues ni écrites. Causes possibles : • le câble est interrompu. • l’automate ne répond pas, est défectueux, etc. • l’interface par le biais de laquelle s’effectue le raccordement est erronée. • le système est surchargé.	Vérifiez si le câble est enfiché, l’automate est en ordre de marche et si l’interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
160001	La liaison est rétablie étant donné que la cause de l’interruption est éliminée.	–
160010	Pas de liaison au serveur étant donné que ce dernier ne peut être identifié (CLS-ID). Les valeurs ne peuvent pas être lues/écrites.	Vérifiez les droits d’accès.

Numéro	Effet / Cause	Remède
160011	Pas de liaison au serveur étant donné que ce dernier ne peut être identifié (CLS-ID). Les valeurs ne peuvent pas être lues/écrites.	Vérifiez par exemple si • le nom du serveur est correct • le nom de l'ordinateur est correct • le serveur est enregistré
160012	Pas de liaison au serveur étant donné que ce dernier ne peut être identifié (CLS-ID). Les valeurs ne peuvent pas être lues/écrites.	Vérifiez par exemple si • le nom du serveur est correct • le nom de l'ordinateur est correct • le serveur est enregistré Remarque pour les utilisateurs expérimentés : Interprétez la valeur de HRESULT.
160013	Le serveur spécifié a été lancé en tant que serveur InProc. Cela n'est pas autorisé et peut éventuellement entraîner un comportement aléatoire, étant donné que le serveur fonctionne dans le même espace de processus que le logiciel d'exécution ProTool/Pro RT.	Configurez le serveur en tant que serveur OutProc ou en tant que serveur local.
160014	Sur un PC/MP, il est uniquement possible de lancer un projet serveur OPC. Un message d'erreur apparaît si vous tentez de lancer un deuxième projet. Le deuxième projet ne possède pas de fonction Serveur OPC et ne peut être identifié de l'extérieur comme étant un serveur OPC.	Ne démarrez pas sur l'ordinateur deux projets dotés des fonctions Serveur OPC :
170000 [1)]	Les messages de diagnostic S7 ne s'affichent pas étant donné que l'inscription au niveau du diagnostic S7 n'est pas possible sur cet appareil. Ce service n'est pas assisté.	–
170001 [1)]	L'affichage du tampon de diagnostic S7 n'est pas possible étant donné que la communication avec l'automate est désactivée.	Mettez l'automate *Online*
170002 [1)]	L'affichage du tampon de diagnostic S7 n'est pas possible étant donné que la lecture du tampon de diagnostic (SZL) a été interrompue par une erreur.	–
170003 [1)]	L'affichage d'un message de diagnostic S7 n'est pas possible. L'erreur interne %2 a été signalée.	–
170004 [1)]	L'affichage d'un message de diagnostic S7 n'est pas possible. Une erreur interne de la classe %2 et portant le numéro %3 a été signalée.	–
170007 [1)]	La lecture du tampon de diagnostic S7 (SZL) n'est pas possible étant donné qu'elle a été interrompue avec la classe d'erreur interne %2 et le code d'erreur %3.	–
180000	Une composante/OCX a reçu des données de configuration ayant un numéro de version qui n'est pas assisté.	Installez une composante plus récente.

Numéro	Effet / Cause	Remède
180001	Le système est surchargé étant donné que trop d'actions ont été simultanément activées. Toutes les actions ne peuvent être exécutées, certaines sont rejetées.	Plusieurs possibilités sont à votre disposition pour y remédier : • Augmentez les temps de cycle configurés ou la période de base. • Créez plus lentement les messages (scru-ter). • Déclenchez les scripts et les fonctions dans des intervalles plus espacés. • Si le message apparaît souvent : Redémarrez le pupitre de contrôle-com-mande.
180002	Le clavier écran n'a pas pu être activé. Causes possibles : • le clavier écran n'est en général pas sup-porté sous Windows 95. • Le fichier "TouchInputPC.exe" n'a pas été enregistré étant donné que la configuration n'a pas été correctement effectuée.	S'il ne s'agit pas de Windows 95 : installez à nouveau le logiciel du runtime.
190000	La variable ne sera éventuellement pas mise à jour.	–
190001	Suite à un état défectueux, la variable sera remise à jour après que le dernier état d'erreur aura été éliminé (retour au mode normal).	–
190002	La variable ne sera pas mise à jour étant donné que la communication avec l'automate est dés-activée.	Activez la communication par le biais de la fonc-tion "SetOnline".
190004	La variable ne sera pas mise à jour étant donné que l'adresse configurée pour cette variable n'existe pas.	Vérifiez la configuration.
190005	La variable n'est pas mise à jour étant donné que le type d'automate configuré pour cette variable n'existe pas.	Vérifiez la configuration.
190006	La variable n'est pas mise à jour étant donné qu'une représentation du type d'automate dans le type de variable n'est pas possible.	Vérifiez la configuration.
190007	La valeur de la variable n'est pas modifiée étant donné que la liaison vers l'automate est inter-rompue ou que la variable est hors ligne.	Mettez la variable *en ligne* ou rétablissez la liai-son à l'automate.
190008	Les valeurs limites configurées pour les varia-bles n'ont pas été respectées, p. ex. par • la saisie d'une valeur, • une fonction, • un script.	Prenez en considération les valeurs limites des variables, qu'elles soient configurées ou actuel-les.
190009	Il a été tenté d'attribuer à la variable une valeur se trouvant hors de la plage admissible pour ce type précis. P. ex. saisie de la valeur 260 pour une variable d'octet ou saisie de la valeur –3 pour une varia-ble de mot sans signe.	Respectez la plage des valeurs du type de variable.

Numéro	Effet / Cause	Remède
190010	La variable est trop souvent décrite avec des valeurs (p. ex. dans une boucle, depuis un script). Des valeurs sont perdues étant donné qu'il n'est possible de sauvegarder que 100 événements au maximum dans la mémoire intermédiaire.	Augmentez le laps de temps entre les opérations d'écritures répétées.
190011	Cause possible 1 : • La valeur entrée n'a pas pu être inscrite dans la variable automate configurée étant donné que la plage de valeurs a été dépassée vers le haut ou vers le bas. • La saisie a été rejetée et la valeur d'origine a été rétablie. Cause possible 2 :	Notez que la valeur entrée doit se trouver dans la plage de valeurs des variables automate.
	• La liaison à l'automate a été interrompue.	Vérifiez la liaison à l'automate.
190012	Il n'est pas possible de transformer la valeur d'un format source en format cible, p. ex. : • Une valeur hors de la plage de valeurs valable et dépendant de l'automate doit être inscrite pour un compteur. • Il faut affecter à une variable de type *Integer* une valeur de type *String*.	Contrôlez la plage de valeurs ou le type de variable.
190100	La zone de communication n'est pas mise à jour étant donné que l'adresse configurée pour cette zone de communication n'existe pas. Type : 1 Messages d'événement 2 Messages d'alarme 3 API acquittement 4 OP acquittement 5 image des LED 6 Sélection de courbe 7 données de courbe 1 8 Données de courbe 2 No. : il s'agit du numéro consécutif indiqué dans ProTool/Pro.	Vérifiez la configuration.
190101	La zone de communication n'est pas mise à jour étant donné que la représentation du type d'automate dans le type de zone de communication n'est pas possible. Type et no. de paramètre : voir message 190100	–
190102	La zone de communication est remise à jour après un état défectueux étant donné que le dernier état d'erreur est éliminé (retour au mode normal). Type et no. de paramètre : voir message 190100	–
200000	La coordination n'est pas effectuée étant donné que l'adresse configurée dans l'automate n'existe pas ou n'est pas du tout configurée.	Modifiez l'adresse ou configurez l'adresse dans l'automate.
200001	La coordination n'est pas effectuée étant donné qu'il n'est pas possible d'écrire l'adresse configurée dans l'automate.	Modifiez l'adresse ou configurez l'adresse dans l'automate, dans une zone où il est possible d'écrire.

Numéro	Effet / Cause	Remède
200002	La coordination ne s'effectue actuellement pas étant donné que le format d'adresse de la zone de communication ne concorde pas avec le format d'inscription interne.	Erreur interne
200003	La coordination est à nouveau effectuée étant donné que le dernier état d'erreur est éliminé (retour au mode normal).	–
200004	Le cas échéant, la coordination n'est pas effectuée.	–
200005	Les données ne sont plus lues ni écrites. Causes possibles : • Le câble est interrompu. • L'automate ne répond pas, est défectueux, etc. • Le système est surchargé.	Vérifiez si le câble est enfiché ou que l'automate est en ordre de marche. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
210000	Les contrats ne sont pas traités étant donné que l'adresse configurée n'existe pas ou n'est pas configurée dans l'automate.	Modifiez l'adresse ou configurez l'adresse dans l'automate.
210001	Les contrats ne sont pas traités étant donné que l'adresse configurée dans l'automate n'est pas lisible ou qu'il n'est pas possible d'y écrire.	Modifiez l'adresse ou configurez-la dans l'automate, dans une zone lisible et où il est possible d'écrire.
210002	Les contrats ne s'effectuent pas étant donné que le format d'adresse de la zone de communication ne concorde pas avec le format d'inscription interne.	Erreur interne
210003	La boîte de contrat est de nouveau traitée étant donné que le dernier état d'erreur a été éliminé (retour au mode normal).	–
210004	Le cas échéant, la boîte de contrat n'est pas traitée.	–
210005	Un contrat automate portant un numéro inadmissible a été déclenché.	Vérifiez le programme automate.
210006	Une erreur s'est produite pendant l'exécution du contrat automate. C'est pourquoi le contrat automate n'est pas exécuté. Le cas échéant, prenez aussi en considération le message système suivant/précédent.	Vérifiez les paramètres du contrat automate. Générez à nouveau la configuration.
220000 2)	–	–
220001	La variable n'est pas transmise étant donné que le canal sous-jacent/l'appareil n'assiste pas le type de données Bool/Bit lors des opérations d'écriture.	Modifiez la configuration.
220002	La variable n'est pas transmise étant donné que le canal sous-jacent/l'appareil n'assiste pas le type de données Byte lors des opérations d'écriture.	Modifiez la configuration.
220003	Le logiciel de gestion pour la communication n'a pas pu être chargé. Le logiciel de gestion n'est éventuellement pas installé.	Installez le logiciel de gestion en réinstallant tout simplement ProTool/Pro RT.
220004	La communication est interrompue; il n'y a plus de mise à jour étant donné que le câble n'est pas enfiché ou qu'il est défectueux, etc.	Vérifiez la connexion.
220005	La communication est en cours.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
220006	La liaison est établie avec l'automate spécifié sur l'interface indiquée.	–
220007	La liaison est interrompue avec l'automate spécifié sur l'interface spécifiée.	Vérifiez si • le câble est enfiché • l'automate est en ordre de marche • l'interface utilisée est correcte • votre configuration est correcte (paramètres d'interface, réglages de protocole, adresse automate). Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
220008	Le logiciel de gestion automate ne peut accéder à l'interface spécifiée ou ouvrir cette dernière. Il est possible que cette interface soit déjà utilisée par une autre application ou bien une interface n'existant pas sur l'appareil cible est utilisée. Il n'y a pas de communication avec l'automate.	Arrêtez tous les programmes qui accèdent à l'interface et réinitialisez l'ordinateur. Utilisez une autre interface qui existe dans le système.
230000	La valeur entrée n'a pas pu être acceptée. La saisie est rejetée et la valeur précédente rétablie. Soit la plage de valeurs est dépassée, soit un caractère inadmissible a été entré.	Entrez une valeur correcte.
230002	La saisie est rejetée et la valeur précédente rétablie étant donné que le niveau de mot de passe actuel ne suffit pas ou que le dialogue pour mot de passe a été interrompu avec ESC.	Activez par le biais de Login (ouverture de session) un niveau mot de passe suffisant.
230003	Le passage à l'image spécifiée ne se fait pas étant donné que l'image n'existe pas ou n'est pas configurée. L'image apparaissant jusqu'ici reste sélectionnée.	Configurez l'image. Vérifiez la fonction de sélection.
240000 [3)]	Runtime fonctionne en mode de démonstration. Vous ne disposez d'aucune licence Stopcopy ou celle-ci est défectueuse.	Enregistrez la licence.
240001 [3)]	Runtime fonctionne en mode de démonstration. Trop de variables sont configurées pour la version installée.	Enregistrez une licence / Powerpack suffisante.
240002 [3)]	Runtime fonctionne avec une autorisation provisoire limitée dans le temps.	Rétablissez l'autorisation intégrale.
240003	L'autorisation ne peut être exécutée. ProTool/Pro RT fonctionne en mode de démonstration.	Redémarrez ProTool/Pro RT ou réinstallez-le.
240004	Erreur lors de la lecture de l'autorisation provisoire. ProTool/Pro RT fonctionne en mode de démonstration.	Redémarrez ProTool/Pro RT, installez l'autorisation ou restaurez-la (voir les instructions de mise en service Protection du logiciel).
250000	La variable réglée dans Etat/Forçage sur la ligne spécifiée n'est pas mise à jour étant donné que l'adresse configurée pour cette variable n'existe pas.	Vérifiez l'adresse réglée et contrôlez si elle est configurée dans l'automate.
250001	La variable réglée dans Etat/Forçage sur la ligne spécifiée n'est pas mise à jour étant donné que le type d'automate configuré pour cette variable n'existe pas.	Vérifiez l'adresse réglée.

Numéro	Effet / Cause	Remède
250002	La variable réglée dans Etat/Forçage sur la ligne spécifiée n'est pas mise à jour étant donné que la représentation du type d'automate n'est pas possible dans le type de variable.	Vérifiez l'adresse réglée.
250003	Aucune liaison à l'automate n'a pu être établie. Les variables ne sont pas actualisées.	Vérifiez la liaison à l'automate. Vérifiez si l'automate est sous tension et *en ligne*.
260000	Un mot de passe inconnu dans le système a été introduit. C'est pourquoi le niveau mot de passe le moins élevé a été réglé. Cela correspond à l'état après *Logout*.	Entrez dans le champ de saisie un mot de passe connu (avec le niveau correspondant).
260001	Saisie d'un mot de passe dont le niveau n'est pas suffisant pour déclencher la fonction. Le niveau de mot de passe actuellement réglé s'affiche à titre d'information.	Modifiez le niveau mot de passe dans le champ de saisie ou entrez un mot de passe dont le niveau est suffisant.
260003	L'utilisateur a terminé la session sur le système. Si le niveau mot de passe est 0 ist, cela signifie qu'aucun utilisateur n'a ouvert de session.	–
270000	Dans le message, une variable n'est pas représentée étant donné qu'elle accède à une adresse non valable dans l'automate.	Vérifiez si la zone d'adresse pour la variable existe dans l'automate, si l'adresse configurée est correcte ou si la plage des valeurs de la variable est respectée.
270001	Selon l'appareil, le nombre de messages présents simultanément est limité pour qu'ils puissent s'afficher (voir le manuel produit). Ce seuil est dépassé. L'affichage ne contient plus tous les messages. Tous les messages sont cependant inscrits dans la mémoire-tampon des messages.	–
270002	Affichage des messages d'une archive pour laquelle il n'existe aucune donnée dans le projet actuel. Des caractères de remplacement sont émis pour les messages.	Effacez au besoin les anciennes données d'archive.
270003	Le service ne peut être réglé étant donné que trop de pupitres veulent le configurer. Quatre pupitres au maximum peuvent exécuter cette action.	Raccordez moins de pupitres voulant utiliser ce service.
280000	La liaison est rétablie étant donné que la cause de l'interruption est éliminée.	–
280001	Les données ne sont plus lues ni écrites. Causes possibles : • le câble est interrompu. • l'automate ne répond pas, est défectueux, etc. • l'interface par le biais de laquelle s'effectue le raccordement est erronée. • le système est surchargé.	Vérifiez si le câble est enfiché, l'automate est en ordre de marche et si l'interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
280002	Le couplage utilisé nécessite un bloc fonctionnel dans l'automate. Ce bloc fonctionnel a réagit. Une communication peut à présent avoir lieu.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
280003	Le couplage utilisé nécessite un bloc fonctionnel dans l'automate. Ce bloc fonctionnel ne réagit pas.	Vérifiez si le câble est enfiché, l'automate est en ordre de marche et si l'interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste. Le remède dépend du code d'erreur : 1 : Le bloc fonctionnel doit régler le bit COM dans la boîte de réponse 2 : Le bloc fonctionnel ne doit pas régler le bit ERROR dans la boîte de réponse 3 : Le bloc fonctionnel doit répondre dans le temps imparti (Timeout) 4 : Établissement de la liaison en ligne vers l'automate
280004	La liaison en ligne vers l'automate est interrompue. Aucun échange de données n'a momentanément lieu.	Vérifiez les paramètres de l'automate dans in ProTool Pro : vitesse de transmission, longueur de bloc, adresse de station. Vérifiez si le câble est enfiché, l'automate est en ordre de marche et si l'interface utilisée est la bonne. Effectuez un réamorçage si le message système persiste.
290000	La variable n'a pu être ni lue ni écrite. Elle est occupée par la valeur initiale. Le message est au besoin inscrit pour, au plus, quatre autres variables erronées dans le tampon des messages. Le message numéro 290003 est ensuite émis.	Vérifiez si l'adresse est configurée dans l'automate.
290001	Il a été tenté d'attribuer à la variable une valeur se trouvant hors de la plage admissible pour ce type précis. Le message est au besoin inscrit pour, au plus, quatre autres variables erronées dans le tampon des messages. Le message numéro 290004 est ensuite émis.	Respectez la plage des valeurs du type de variable.
290002	Il n'est pas possible de transformer la valeur d'un format source en format cible. Le message est au besoin inscrit pour, au plus, quatre autres variables erronées dans le tampon des messages. Le message numéro 290005 est ensuite émis.	Contrôlez la plage de valeurs ou le type de variable.
290003	Ce message est émis lorsque le message numéro 290000 a été déclenché plus de cinq fois. Aucune alarme individuelle n'est plus générée dans ce cas.	Vérifiez si l'adresse des variables est configurée dans l'automate.
290004	Ce message est émis lorsque le message numéro 290001 a été déclenché plus de cinq fois. Aucune alarme individuelle n'est plus générée dans ce cas.	Respectez la plage des valeurs du type de variable.

Numéro	Effet / Cause	Remède
290005	Ce message est émis lorsque le message numéro 290002 a été déclenché plus de cinq fois. Aucune alarme individuelle n'est plus générée dans ce cas.	Contrôlez la plage de valeurs ou le type de variable.
290006	Les valeurs limites configurées pour les variables n'ont pas été respectées.	Prenez en considération les valeurs limites des variables, qu'elles soient configurées ou actuelles.
290007	Il y a une différence entre la structure source et la structure cible dans la recette actuellement traitée. La structure cible contient une variable enregistrement supplémentaire qui n'existe pas dans la structure source. La variable enregistrement spécifiée est occupée par sa valeur initiale.	Insérez la variable enregistrement spécifiée dans la structure source.
290008	Il y a une différence entre la structure source et la structure cible dans la recette actuellement traitée. La structure source contient une variable enregistrement supplémentaire qui n'existe pas dans la structure cible et ne peut pour cette raison pas être attribuée. La valeur est rejetée.	Dans la recette indiquée, effacez de votre projet la variable enregistrement spécifiée.
290010	L'emplacement configuré pour l'inscription de la recette n'est pas admissible. Causes possibles : Caractère non admis, protection contre l'écriture, support de données saturé ou n'existant pas.	Vérifiez le chemin configuré.
290011	L'enregistrement ayant le numéro spécifié n'existe pas.	Vérifiez la source pour le numéro (constante ou valeur de variable).
290012	La recette ayant le numéro spécifié n'existe pas.	Vérifiez la source pour le numéro (constante ou valeur de variable).
290013	Il a été tenté de sauvegarder un enregistrement sous un numéro existant déjà. L'opération n'est pas exécutée.	Les possibilités suivantes vous aident à y remédier : • Vérifiez la source pour le numéro (constante ou valeur de variable). • Effacez auparavant l'enregistrement. • Modifiez le paramètre de fonction "Surfrapper".
290014	Le fichier à importer spécifié n'a pu être trouvé.	Vérifiez les points suivants : • Vérifiez le nom de fichier. • Vérifiez que le fichier se trouve dans le répertoire spécifié.
290020	Il est certifié que le transfert d'enregistrements du pupitre à l'automate a été lancé.	–
290021	Il est certifié que le transfert d'enregistrements du pupitre à l'automate s'est terminé sans erreur.	–
290022	Il est certifié que le transfert d'enregistrements du pupitre à l'automate a été interrompu pour cause d'erreur.	Vérifiez dans la configuration : • les adresses des variables sont-elles configurées dans l'automate? • le numéro de recette existe-t-il? • le numéro d'enregistrement existe-t-il? • le paramètre de fonction "Surfrapper" est-il réglé?

Numéro	Effet / Cause	Remède
290023	Il est certifié que le transfert d'enregistrements de l'automate au pupitre a été lancé.	–
290024	Il est certifié que le transfert d'enregistrements de l'automate au pupitre s'est terminé sans erreur.	–
290025	Il est certifié que le transfert d'enregistrements de l'automate au pupitre a été interrompu pour cause d'erreur.	Vérifiez dans la configuration : • les adresses des variables sont-elles configurées dans l'automate? • le numéro de recette existe-t-il? • le numéro d'enregistrement existe-t-il? • le paramètre de fonction "Surfrapper" est-il réglé?
290026	Tentative pour lire ou écrire un enregistrement bien que le tampon de données ne soit actuellement pas libre. Cette erreur peut survenir lors des recettes pour lesquelles un transfert avec synchronisation a été configuré.	Dans le tampon de données, réglez l'état sur zéro.
290027	Il y a une différence entre la structure source et la structure cible dans la recette actuellement traitée. La structure cible contient une variable enregistrement supplémentaire qui n'existe pas dans la structure source. Causes possibles : Pas de liaison physique avec l'automate (câble non enfiché, câble défectueux) ou automate éteint.	Vérifiez la liaison à l'automate.
290030	Ce message est émis après resélection d'une image qui contient l'affichage d'une recette dans lequel un enregistrement est déjà sélectionné.	Chargez à nouveau l'enregistrement existant sur le support de données ou conservez les valeurs actuelles.
290031	Il a été reconnu lors de la mémorisation qu'un enregistrement portant le numéro spécifié existe déjà.	Surfrappez l'enregistrement ou interrompez la procédure.
290032	Lors de l'exportation d'enregistrements, il a été reconnu qu'un fichier portant le nom spécifié existe déjà.	Surfrappez le fichier ou interrompez la procédure.
290033	Demande de confirmation avant effacement.	–
290040	Une erreur d'enregistrement ne pouvant être spécifié de façon plus détaillée s'est produite en émettant le code d'erreur %1. L'action est interrompue. Il est possible que le tampon de données n'ait pas été correctement déclaré dans l'automate.	Vérifiez le support de données, l'enregistrement, le tampon de données et au besoin la liaison à l'automate. Attendez un instant avant de déclencher à nouveau l'action. Si l'erreur persiste, veuillez vous adresser au service après-vente. Indiquez également le code d'erreur.
290041	La sauvegarde d'un enregistrement ou d'un fichier est impossible étant donné que le support de mémoire est saturé.	Effacez les données dont vous n'avez plus besoin.
290042	Il a été tenté d'exécuter simultanément plusieurs actions pour recettes. La dernière action n'est pas exécutée.	Attendez un instant avant de déclencher à nouveau l'action.
290043	Demande de confirmation avant enregistrement.	–

Numéro	Effet / Cause	Remède
290044	La mémoire de données pour la recette est détruite et sera effacée.	–
290050	Il est certifié que l'exportation d'enregistrements a été lancée.	–
290051	Il est certifié que l'exportation d'enregistrements s'est terminée sans erreur.	–
290052	Il est certifié que l'exportation d'enregistrements a été interrompue par une erreur.	Vérifiez que la structure des enregistrements sur le support de données et la structure actuelle des recettes sur le pupitre sont identiques.
290053	Il est certifié que l'importation d'enregistrements a été lancée.	–
290054	Il est certifié que l'importation d'enregistrements s'est terminée sans erreur.	–
290055	Il est certifié que l'importation d'enregistrements a été interrompue par une erreur.	Vérifiez que la structure des enregistrements sur le support de données et la structure actuelle des recettes sur le pupitre sont identiques.
290056	La valeur de la ligne/colonne spécifiée n'a pu être lue ou écrite correctement. L'action est interrompue.	Vérifiez la ligne ou la colonne spécifiée.
290057	Les variables de la recette spécifiée ont été commutées du mode "hors ligne" au mode "en ligne". Toute modification de variable pur cette recette est à présent automatiquement transmise à l'automate.	–
290058	Les variables de la recette spécifiée ont été commutées du mode "en ligne" au mode "hors ligne". Les modifications entreprises sur les variables de cette recette ne sont plus immédiatement transmises à l'automate, mais doivent l'être de façon explicite et au besoin par le biais d'un transfert d'enregistrement.	–
290059	Il est certifié que l'enregistrement indiqué a correctement été mémorisé.	–
290060	Indique que la mémoire d'enregistrements a bien été effacée.	–
290061	Indique que l'effacement de la mémoire d'enregistrements a été interrompu après une erreur.	–
290068	Il vous est demandé si vraiment tous les enregistrements de la recette doivent être effacés.	–
290069	Il vous est demandé si vraiment tous les enregistrements de toutes les recettes doivent être effacés.	–
290070	L'enregistrement spécifié n'existe pas dans le fichier d'importation.	Vérifiez la source du numéro de l'enregistrement ou du nom de l'enregistrement (constante ou variable)

Numéro	Effet / Cause	Remède
300000	La surveillance du processus (par ex. avec PDiag ou S7-Graph) n'est pas correctement programmée : Il se présente simultanément plus de messages que spécifié dans les caractéristiques techniques de la CPU. Les autres messages ALARM_S ne peuvent plus être gérés par la CPU, ni signalés aux systèmes de contrôle-commande.	Modifiez la configuration de la CPU.
310000	Trop de protocoles à imprimer simultanément. Etant donné qu'il n'est possible d'imprimer qu'un seul protocole à la fois, l'ordre d'impression est refusé.	Attendez jusqu'à ce que l'impression du dernier protocole actif se soit terminée. Répétez au besoin l'ordre d'impression.
310001	Une erreur s'est produite au moment du déclenchement de l'imprimante. Le protocole est mal ou pas du tout imprimé.	Interprétez les messages système supplémentaires émis en corrélation avec ce message. Répétez au besoin l'ordre d'impression.
320000	Les déplacement sont déjà indiqués par un autre appareil. Les déplacements ne peuvent pas être commandés.	Annulez les déplacements sur les autres organes de visualisation et sélectionnez à nouveau le déplacement sur l'organe de signalisation voulu.
320001	Le réseau est trop complexe. Les opérandes défectueux ne peuvent pas être représentés.	Indiquez le réseau dans AWL.
320002	Le message d'alarme sélectionné n'est pas apte au diagnostic. L'unité correspondant au message d'alarme n'a pas pu être sélectionnée.	Sélectionnez un message d'alarme apte au diagnostic dans l'image ZP_ALARM.
320003	Il n'existe pas de message d'alarme correspondant à l'unité sélectionnée. Aucun réseau ne peut être représenté dans l'image détaillée.	Sélectionnez l'unité défectueuse dans la vue d'ensemble.
320004	Les états de signaux nécessaires n'ont pas pu être lus par l'automate. Les opérandes défectueux ne peuvent pas être déterminés.	Vérifiez la cohérence entre la configuration sur l'organe de visualisation et celle sur le programme de commande chargé.
320005	Le projet contient des éléments ProAgent qui ne sont pas installés. Impossible d'effectuer des diagnostics ProAgent.	Installez le logiciel optionnel ProAgent pour le déroulement du projet.
320014	L'automate sélectionné ne peut pas être interprété pour ProAgent. Lors de la fonction Interpréter_anomalie_afficheur_message l'afficheur de message configuré n'a pas été trouvé.	Vérifiez le paramètre de la fonction Interpréter_anomalie_afficheur_message.

1) Le paramètre optionnel %1 au début du message peut contenir une identification pour la liaison S7 si plusieurs S7 sont exploités parallèlement et raccordés aux diagnostics.

2) Un canal WinCC met des textes de message à disposition et ce, par le biais d'une interface. Ces textes sont émis par le biais de ce message. ProTool/Pro RT n'a aucune influence sur ces textes.

3) Le texte spécifié provient des ressources des composants.

Procédure en cas d’ “erreurs internes”

Veuillez procéder comme suit pour tous les messages système qui se réfèrent à une “erreur interne” :

1. Faites redémarrer le pupitre de contrôle-commande.
2. Transférez à nouveau la configuration.
3. Eteignez le pupitre de contrôle-commande, placez l’automate à l’état d’arrêt et remettez ensuite ces deux appareils en route.
4. Si l’erreur se reproduit, veuillez vous adresser au SIMATIC Customer Support (voir dans la préface). Indiquez alors le numéro de l’erreur et les éventuelles variables du message.

Contrats automate B

Vous trouverez dans cette annexe une liste de tous les contrats automate et des paramètres respectifs.

Explications

Les contrats automate permettent au programme de l'automate de déclencher des fonctions sur le pupitre de contrôle-commande, par exemple

- afficher une image
- régler la date et l'heure

Un contrat automate est composé de quatre mots de données. Le premier contient le numéro de contrat. Les mots de données 2 à 4 reçoivent jusqu'à trois paramètres, selon la fonction. La structure générale d'un contrat automate est représentée en figure B-1.

Adresse	DL	DR
1. Mot de données	0	Numéro de contrat
2. Mot de données	Paramètre 1	
3. Mot de données	Paramètre 2	
4. Mot de données	Paramètre 3	

Figure B-1 Structure d'un contrat automate

Liste

Vous trouverez ci-après une liste de tous les contrats automate possibles pour les divers pupitres, accompagnés de leurs pamarètres. La colonne **No.** contient le numéro de contrat de l'automate. En règle générale, les contrats ne peuvent être déclenchés **par l'automate** que lorsque le pupitre de contrôle-commande se trouve en mode en ligne.

Remarque

Il n'existe aucun contrat automate pour le pupitre de contrôle-commande TP 170A.

No.	Fonction	PC[1]	OP37/Pro	Panel[2]
14	**Régler l'heure (en DCB)** Paramètre 1 — DL : – DR : heures (0–23) Paramètre 2 — DL : minutes (0–59) DR : secondes (0–59) Paramètre 3 — –	●	●	●
15	**Régler la date (en DCB)** Paramètre 1 — DL : – DR : Jour de la semaine (1–7 : Dimanche–Samedi) Paramètre 2 — DL : jour (1–31) DR : mois (1–12) Paramètre 3 — DL : année	●	●	●
23	**Réglage du niveau mot de passe** Paramètre 1 — 0–9 0 = Niveau mot de passe le moins élevé 9 = Niveau mot de passe le plus élevé Paramètres 2, 3 — –	●	●	●
24	**Niveau de mot de passe 0** Paramètres 1, 2, 3 –	●	●	●
40	**Transfert de la date et de l'heure vers l'automate (Format : S7 DATE_AND_TIME)** Deux contrats successifs doivent être séparés par un intervalle d'au moins 5 secondes, sinon le pupitre de contrôle-commande est surchargé. Paramètres 1, 2, 3 –	●	●	●
41	**Transférer vers l'automate la date et l'heure (en format OP/MP)** Deux contrats successifs doivent être séparés par un intervalle d'au moins 5 secondes, sinon le pupitre de contrôle-commande est surchargé. Paramètres 1, 2, 3 –	●	●	●
42	**Lecture de la zone LED dans l'automate[3]** Paramètre 1 — No. de zone de communication : 1–8 Paramètres 2, 3 — –	–	●	●
43	**Lecture de la zone de messages d'événement dans l'automate** Paramètre 1 — No. de zone de communication : 1–8 Paramètres 2, 3 — –	●	●	●

1 Les pupitres de contrôle-commande Panel PC, Standard-PC et FI 25/45 en font partie.
2 Les pupitres de contrôle-commande MP 370, MP 270, MP 270B, TP 270, OP 270, TP 170B, OP 170B en font partie.
3 Impossible pour les pupitres tactiles.

No.	Fonction		PC[1]	OP37/Pro	Panel[2]
44	**Intercepter la zone d'alarme et la zone d'acquittement de l'automate** Ce contrat automate permet d'intercepter de l'automate aussi bien la zone d'alarme que la zone d'acquittement automate→ pupitre de contrôle-commande. Si vous n'avez configuré aucune zone d'acquittement, seule la zone d'alarme est interceptée.		●	●	●
	Paramètre 1	No. de zone de communication : 1–8			
	Paramètres 2, 3	–			
49	**Effacement du tampon des messages d'événement**		●	●	●
	Paramètres 1, 2, 3	–			
50	**Effacement du tampon des messages d'alarme**		●	●	●
	Paramètres 1, 2, 3	–			
51	**Sélection d'image**		●	●	●
	Paramètre 1	Numéro d'image			
	Paramètre 2	–			
	Paramètre 3	Numéro de champ			
69	**Lecture de l'enregistrement dans l'automate**		●	●	●
	Paramètre 1	Numéro de recette (1 – 999)			
	Paramètre 2	Numéro d'enregistrement (1 – 65535)			
	Paramètre 3	0 : ne pas écraser l'enregistrement existant 1re écraser l'enregistrement existant			
70	**Ecriture de l'enregistrement dans l'automate**		●	●	●
	Paramètre 1	Numéro de recette (1 – 999)			
	Paramètre 2	Numéro d'enregistrement (1 – 65535)			
	Paramètre 3	–			

1 Les pupitres de contrôle-commande Panel PC, Standard-PC et FI 25/45 en font partie.
2 Les pupitres de contrôle-commande MP 370, MP 270, MP 270B, TP 270, OP 270, TP 170B, OP 170B en font partie.

C Brochage des interfaces

On représentera dans cette partie de l’annexe le brochage des interfaces des câbles de liaison destinés aux couplages qui sont expliqués dans la 1ère partie du manuel d’utilisation “Communication pour les systèmes basés sur Windows”.

Vous pouvez commander auprès de Siemens AG les câbles de liaison mentionnés sur les pages suivantes.

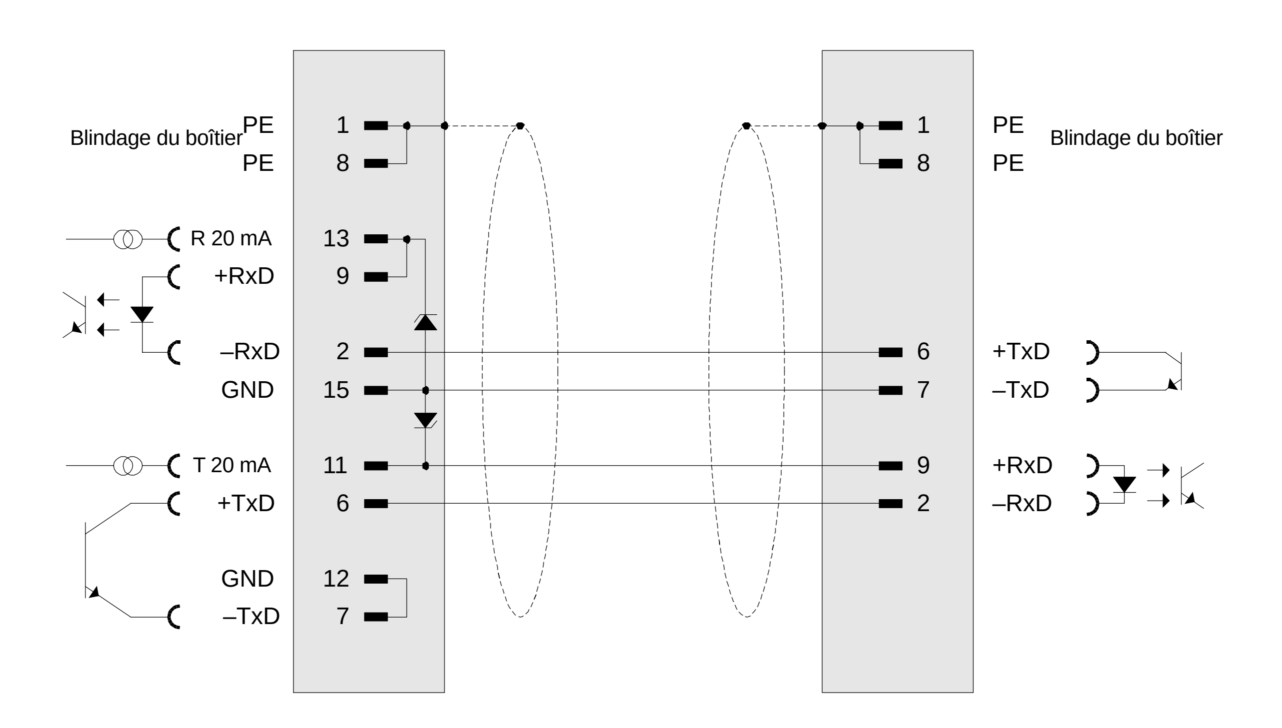
Remarque

Siemens AG ne se porte en aucun cas garant des dommages dus à l’utilisation de câbles de liaison que vous auriez confectionné vous-même.

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – SIMATIC S5 avec AS 511

Interface PG de la CPU
6XV1440-2A _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	AP
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse TTY actif	Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse TTY passif

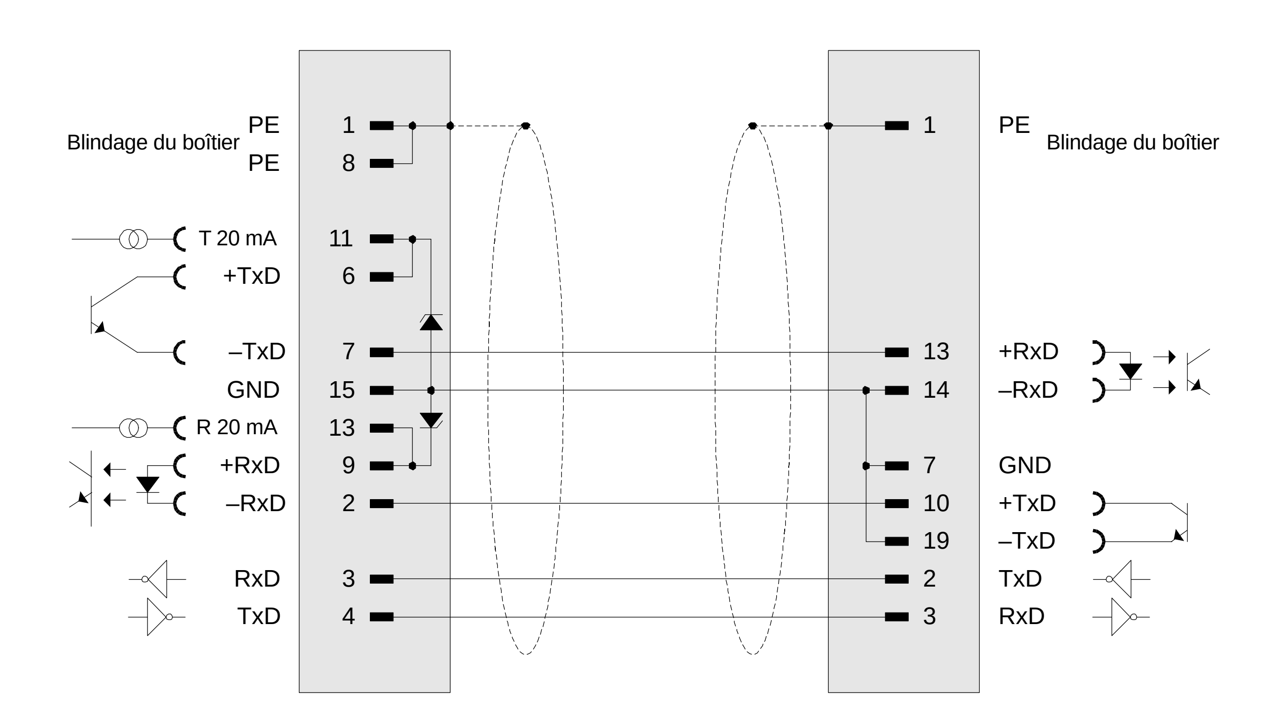


- Pour les câbles TTY de longueur spéciale > 10 m, il vous faut souder 2 diodes de Zener (12 V) dans le connecteur à 15 contacts en direction du pupitre (TTY actif) :
  BZX 55 C12 no. consécutif 30095128
- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 1000 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – CPU 928B/945

RS 232, Interface TTY
6XV1440-2J _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	CPU 928B/945
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse V.24, TTY actif	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts Verrouillage à coulisse V.24, TTY passif

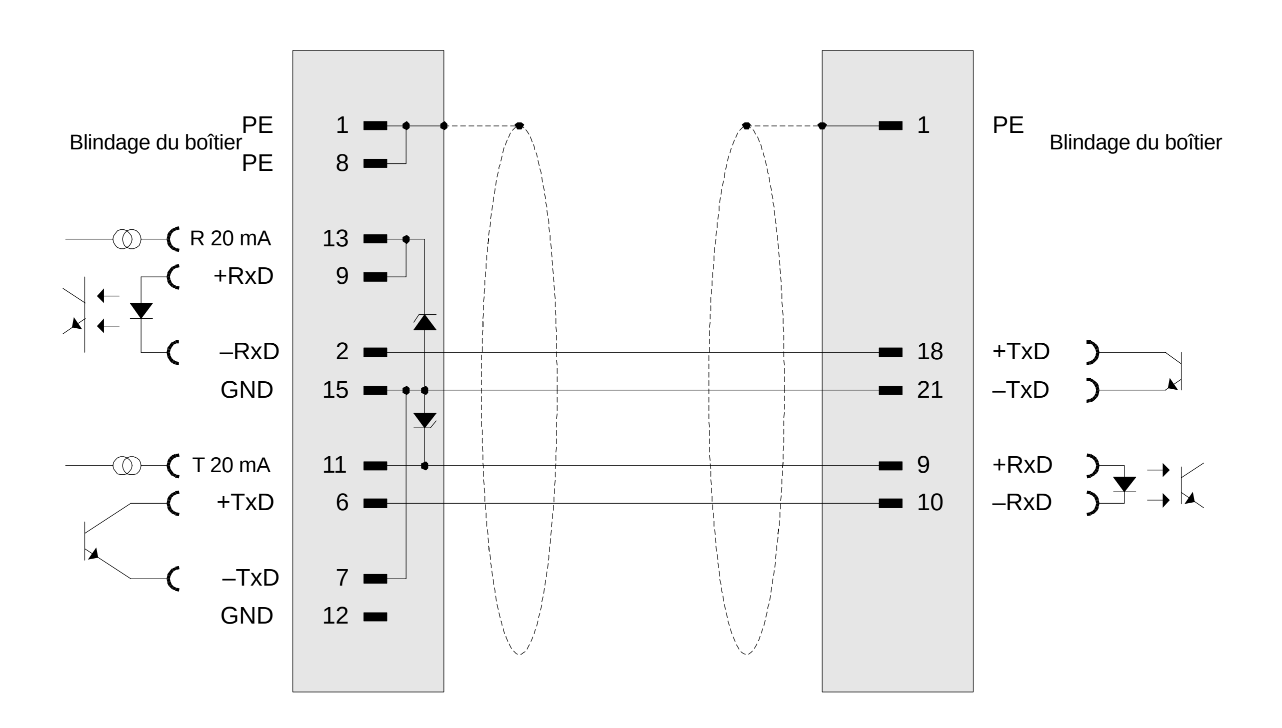


- Pour les câbles TTY de longueur spéciale > 10 m, il vous faut souder 2 diodes de Zener (12 V) dans le connecteur à 15 contacts en direction du pupitre (TTY actif) :
  BZX 55 C12 no. consécutif 30095128
- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 1000 m maxi.
- Blindage relié des deux côté avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – CP 521 SI

Interface TTY de CP 521 SI
6XV1440-2G _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	CP 521 SI
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse TTY actif	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts Verrouillage à coulisse TTY passif

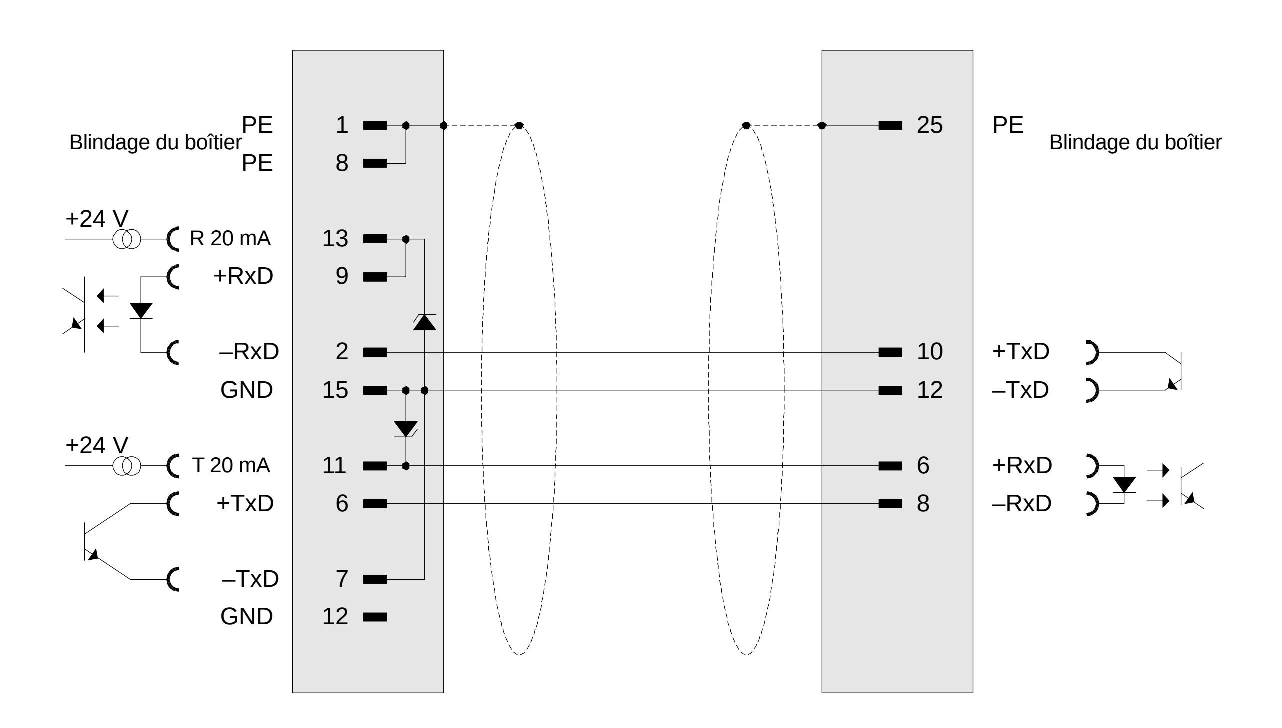


- Pour les câbles TTY de longueur spéciale > 10 m, il vous faut souder 2 diodes de Zener (12 V) dans le connecteur à 15 contacts en direction du pupitre (TTY actif) :
  BZX 55 C12 no. consécutif 30095128
- Câble : Liycy 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 1000 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – CP 523

Interface TTY de CP 523
6XV1440-2F _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	CP 523
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse TTY actif	Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à vis TTY passif

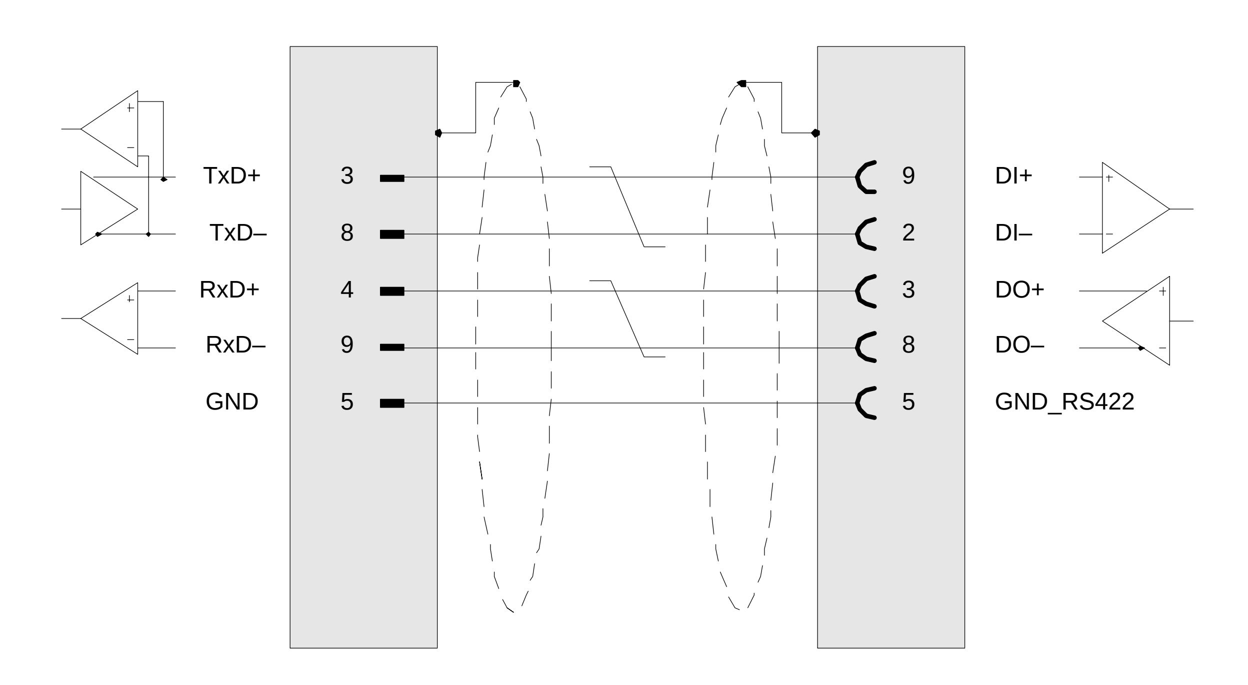


- Pour les câbles TTY de longueur spéciale > 10 m, il vous faut souder 2 diodes de Zener (12 V) dans le connecteur à 15 contacts en direction du pupitre (TTY actif) :
  BZX 55 C12 no. consécutif 30095128
- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 1000 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – SIMATIC 505

Interface RS 422, 9/9 contacts
6XV1440-1M _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	SIMATIC 505
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble sur contact 1 RS 422	Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble sur contact 1 RS 422

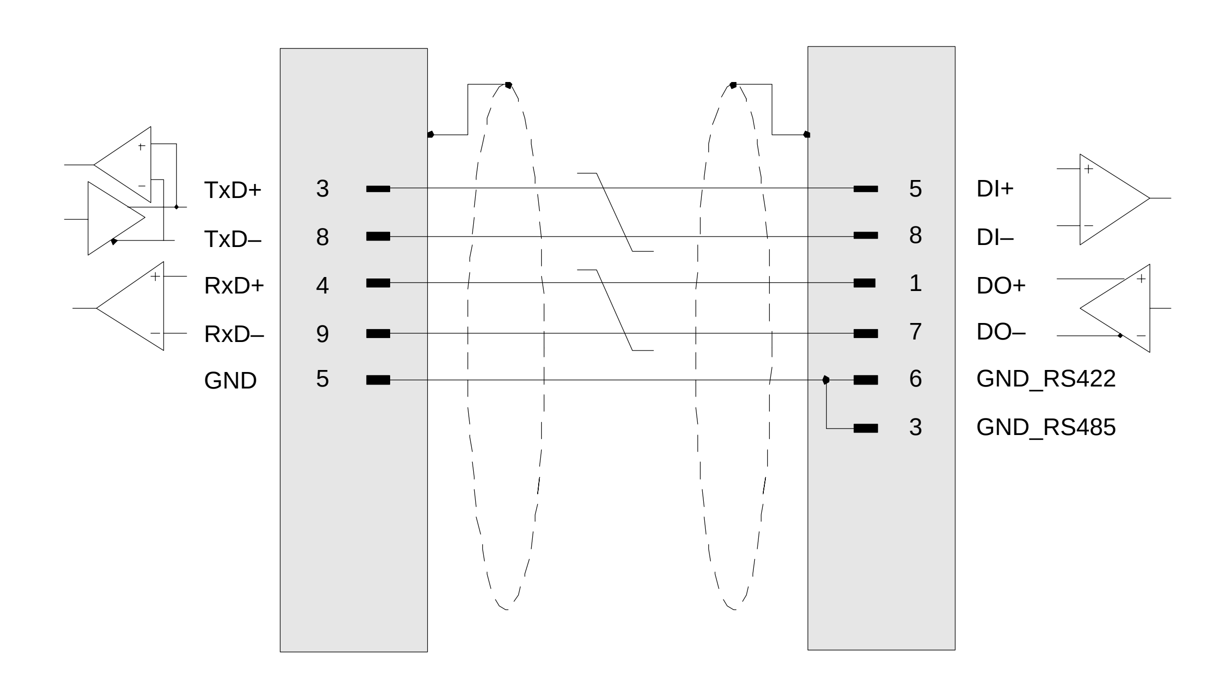


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 300 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – SIMATIC 500/505

Interface RS 422, 9/9 contact
6XV1440-2M _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	SIMATIC 505/505
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble sur contact 1 RS 422	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble sur contact 1 RS 422

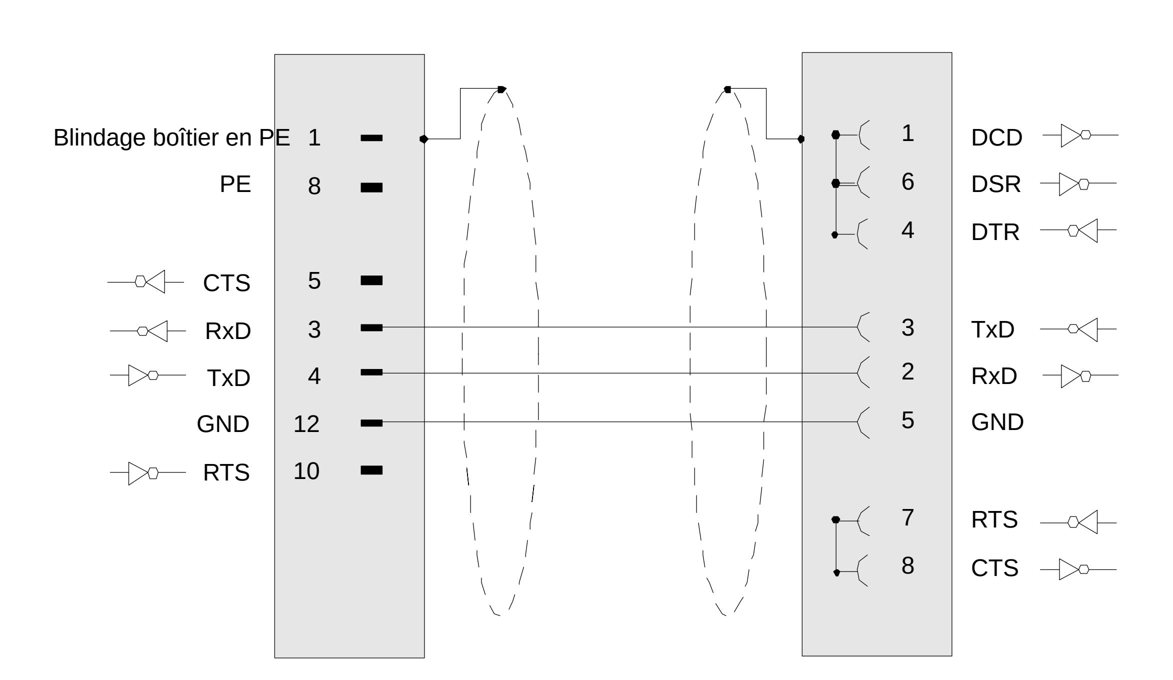


- Câble : 3 x 2 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 300 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – SIMATIC 500/505

Interface RS 232, 15/9 contacts
6XV1440-2K _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	SIMATIC 505
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1 Capot entièrement métallique V.24	Connecteur femelle Sub D à 9 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble sur contact 1 V.24

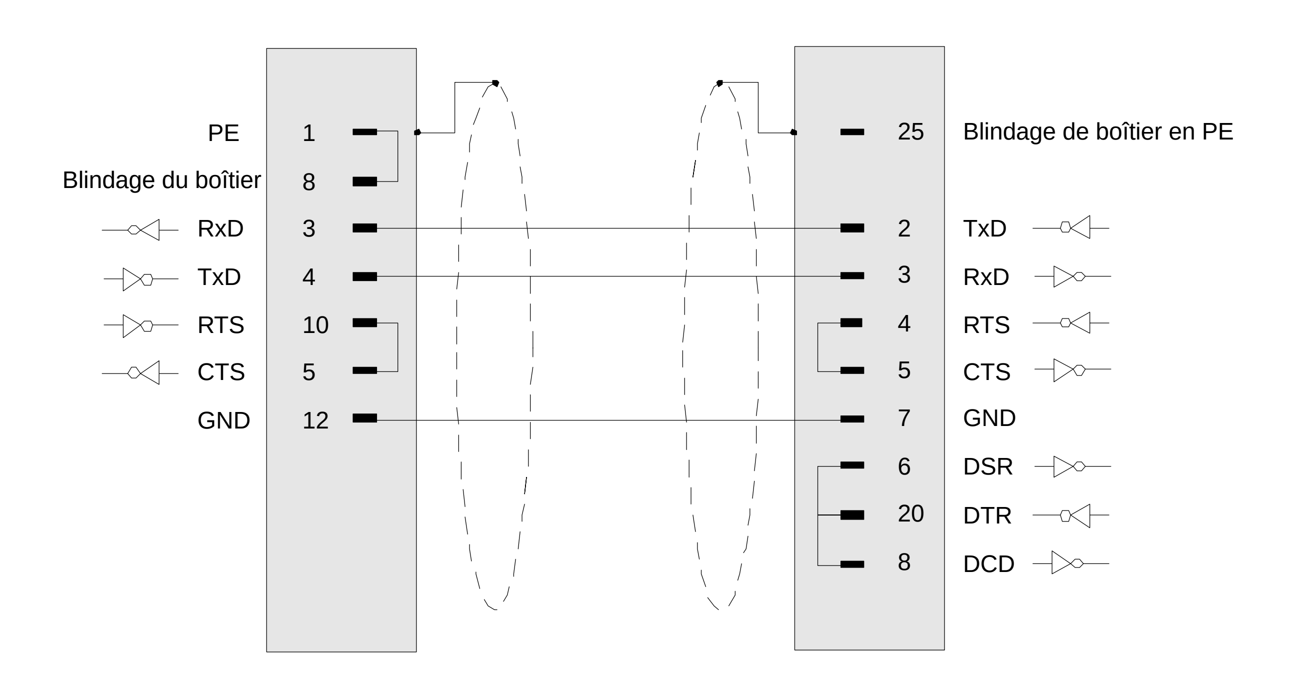


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Câble de liaison
Pupitre de contrôle-commande – SIMATIC 500/505

Interface RS 232, 15/25 contacts
6XV1440-2L _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	SIMATIC 505
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1 Capot entièrement métallique V.24	Connecteur mâle Sub D à 25 contacts Verrouillage à vis Sortie de câble sur contact 1 V.24

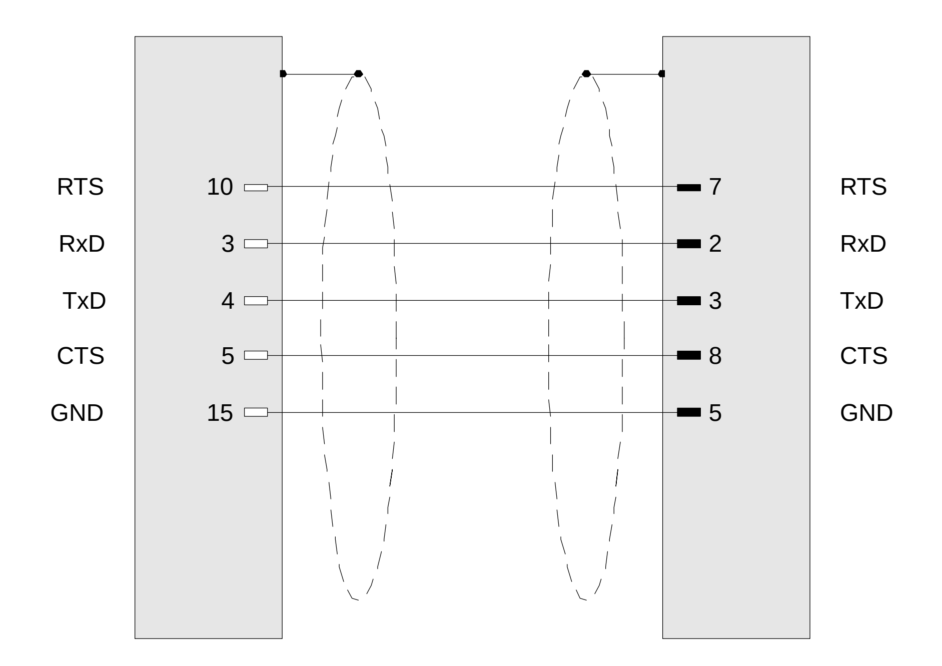


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 15 m maxi.
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Adaptateur
Pupitre de contrôle-commande – AT-PC

15/9contacts
6XV1440-2UE32

Pupitre de contrôle-commande	AT-PC
Connecteur 1	Connecteur 2
Connecteur mâle Sub D à 15 contacts Verrouillage à coulisse Sortie de câble sur contact 1	Connecteur mâle Sub D à 9 contacts Boulon pour vis Câble vers l'arrière

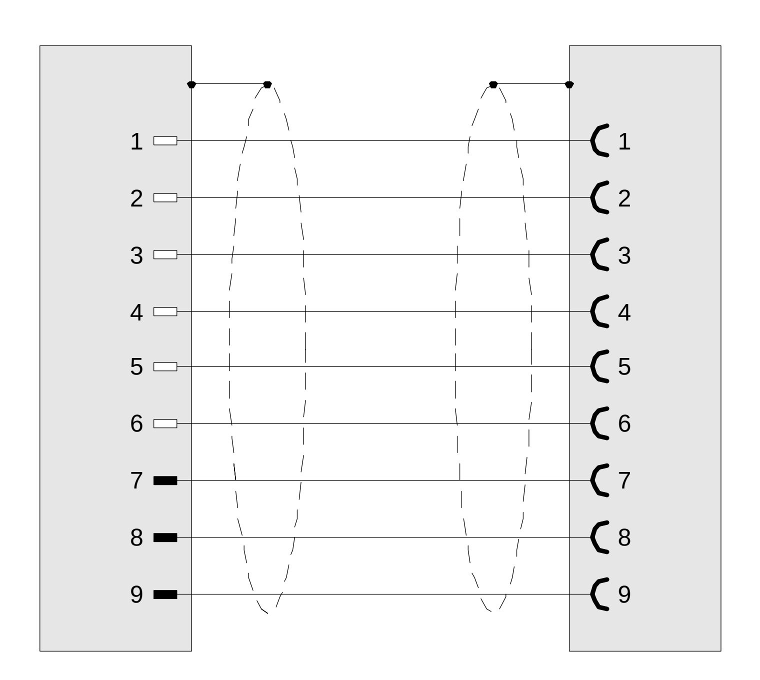


- Câble : 5 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 32 cm
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier

Adaptateur
Rallonge PROFIBUS-DP

6XV1440-2T _ _ _

Pupitre de contrôle-commande	Bus connector
Connecteur 1	Connecteur 2



- Câble : 9 x 0,14 mm^2, blindé; longueur : 5 cm
- Blindage relié des deux côtés avec le boîtier
- Installation de plusieurs OP 15 les uns sous les autres (par exemple 3 x 6 = 18 unités espacées de 3 cm) 6XV1440-2TE10 ne peut pas être utilisé.

Documentation SIMATIC HMI

D

Groupe cible

Vous trouverez dans cette annexe la documentation de SIMATIC HMI. Cette documentation est destinée aux groupes cibles suivants :

- Débutant
- Utilisateur
- Gestionnaire de projet
- Programmeur
- Opérateur de mise en service

Structure de la documentation

La documentation SIMATIC HMI se compose entre autres des composants suivants :

- Manuels d'utilisation pour :
  - Logiciel de configuration
  - Logiciel de runtime
  - Communication entre automate et pupitre
- Manuels pour les pupitres suivants :
  - SIMATIC Panel PC
  - SIMATIC Multi Panel
  - Pupitre opérateur
  - Touch Panel
  - Text Display (afficheur de texte)
  - Push Button Panel
- Aide en ligne pour le logiciel de configuration
- Guides de mise en service
- Description succincte

Présentation de l'ensemble de la documentation

Le tableau suivant vous donne un aperçu sur la documentation SIMATIC HMI disponible et vous indique quand vous avez besoin de l'une d'entre elle.

Documentation	Groupe cible	Contenu
Vos premiers pas avec ProTool Description succincte	Débutant	Dans cet ouvrage, vous êtes conduit pas à pas dans la configuration • d'une image avec divers objets, • d'un changement d'image et • d'un message. Cette documentation est disponible pour • Pupitres à afficheur de lignes • Pupitres à afficheur graphique • systèmes sous Windows
ProTool Configuration de systèmes sous Windows Manuel d'utilisation	Gestionnaire de projet	Contient des informations sur le logiciel de configuration et concernant : • l'installation, • les principes de base de la configuration et • la description détaillée des objets et fonctions configurables. Cette documentation est valable pour les systèmes sous Windows.
ProTool Configurer des pupitres à afficheur graphique Manuel d'utilisation	Gestionnaire de projet	Contient des informations sur le logiciel de configuration et concernant : • l'installation, • les principes de base de la configuration et • la description détaillée des objets et fonctions configurables. Cette documentation est valable pour les pupitres à afficheur graphique.
ProTool Configurer des pupitres à afficheur de lignes Manuel d'utilisation	Gestionnaire de projet	Contient des informations sur le logiciel de configuration et concernant : • l'installation, • les principes de base de la configuration et • la description détaillée des objets et fonctions configurables. Cette documentation est valable pour les pupitres à afficheur de lignes.
ProTool Aide en ligne	Gestionnaire de projet	Contient de informations sur l'ordinateur de configuration pendant le travail avec ProTool. L'aide en ligne contient : • l'aide directe • des instructions détaillées et des exemples • des informations précises • toutes les informations du manuel d'utilisation
ProTool/Pro Runtime Manuel d'utilisation	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit l'installation du logiciel de visualisation ProTool/Pro RT ainsi que la mise en service et la manipulation du logiciel sur les systèmes basés sous Windows.

Documentation	Groupe cible	Contenu
Protection de logiciel Manuel de mise en service	Opérateur de mise en service, utilisateur	Le logiciel de visualisation ProTool/Pro Runtime est protégé contre tout abus d'utilisation. Ces instructions contiennent des informations concernant l'installation, la réparation et la désinstallation d'autorisations.
Exemple d'utilisation Manuel de mise en service	Débutant	Des exemples de configuration, accompagnés des programmes automate correspondants, sont livrés avec ProTool. Cette documentation décrit comment • charger les exemples dans le pupitre de contrôle-commande et l'automate, • manipuler les exemples et • procéder pour étendre le couplage à l'automate pour votre application.
SIMATIC Panel PC 670 Manuel produit SIMATIC Panel PC870 Manuel produit SIMATIC Panel PC IL Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Contient la description de l'unité de traitement et de l'unité de commande du SIMATIC Panel PC 670 ou du SIMATIC Panel PC 870 ainsi que la description du SIMATIC Panel PC IL.
Manuel produit MP 370 MP270 MP 270B, OP 270, TP 270 TP 170B, OP 170B TP 170A TP070	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit le matériel et les procédures générales de dialogue des appareils sous Windows : • installation et mise en service • description de l'appareil • procédures de commande • branchement de l'automate, de l'imprimante et de l'ordinateur de configuration • maintenance et entretien
OP37/Pro Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit le matériel, l'installation ainsi que le montage d'extensions et d'options sur OP 37/Pro.
TP 27, TP 37 Manuel produit OP 27, OP 37 Manuel produit OP 25, OP 35, OP 45 Manuel produit OP 7, OP 17 Manuel produit OP 5, OP 15 Manuel produit TD 17 Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit le matériel et les procédures générales de dialogue avec les appareils. Il comprend : • installation et mise en service, • description de l'appareil, • branchement de l'automate, de l'imprimante et de l'ordinateur de configuration, • modes de fonctionnement, • procédures de dialogue, • description et utilisation des images standard livrées, • installation d'options, • entretien et échange de pièces.
OP 3 Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur, programmeur	Décrit le matériel de l'OP 3, les procédures générales de dialogue et le couplage à SIMATIC S7.
PP 7, PP 17 Manuel produit	Opérateur de mise en service, utilisateur	Décrit le matériel, l'installation et la mise en service du Push Button Panel PP 7 et du PP 17.

Documentation	Groupe cible	Contenu
Communication Manuel d'utilisation	Programmeur	Contient des informations permettant de coupler des pupitres à afficheur de lignes et à afficheur graphique aux automates suivants : • SIMATIC S5 • SIMATIC S7 • SIMATIC 500/505 • Pilotes pour des automates supplémentaires Cette documentation décrit • la configuration et les paramètres nécessaires au couplage des appareils à l'automate et au réseau, • les zones de données utilisateur qui servent à l'échange de données entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate.
Communication pour les systèmes basés sur Windows Manuel d'utilisation	Programmeur	Contient des informations pour coupler des systèmes sous Windows aux automates suivants : • SIMATIC S5 • SIMATIC S7 • SIMATIC WinAC • SIMATIC 505 • intégration dans SIMATIC iMap • SIMOTION • Pilotes pour des automates supplémentaires Cette documentation décrit • la configuration et les paramètres nécessaires au couplage des appareils à l'automate et au réseau, • les zones de données utilisateur qui servent à l'échange de données entre le pupitre de contrôle-commande et l'automate.
Autres automates Aide en ligne	Programmeur	Contient des informations pour coupler les pupitres de contrôle-commande à OPC et aux automates de : • Allen Bradley • GE Fanuc • Lucky Goldstar GM • Mitsubishi • Modicon • Omron • Telemecanique L'installation des pilotes est accompagnée de celle de l'aide en ligne correspondante.
ProAgent for OP Manuel d'utilisation ProAgent/PC et ProAgent/MP Manuel d'utilisation	Gestionnaire de projet	Contient les informations suivantes concernant l'option ProAgent (diagnostic processus) : • configurer des diagnostics processus spécifiques à l'installation • déterminer l'erreur processus, trouver la cause de l'erreur et l'éliminer • adapter à ses besoins personnels les images diagnostic fournies

Abréviations

Les abréviations utilisées dans ce manuel ont les significations suivantes :

AP	Automate programmable
API	Automate programmable industriel
AS 511	Protocole de l'interface PG au niveau de SIMATIC S5
ANSI	American National Standards Institute
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CP	Processeur de communication
CPU	Unité centrale (Central Processing Unit)
CS	Configuration
DB	Bloc de donnés
DL	Octet de données, gauche
DR	Octet de données, droite
DW	Mot de données
DP	Périphériques indépendants de l'ordinateur central
DX	Bloc de données étendu
EPROM	Mémoire programmable effaçable (Electric Programable Read Only Memory)
FB	Bloc fonctionnel
FM	Module fonctionnel
FW	Microprogramme
HSA	Adresse de station la plus élevée
HMI	Human Machine Interface
IF	Interface
I/O	Entrée/Sortie
ISA	Integrated System Architecture
LED	Light Emitting Diode (diode lumineuse)
MA	Message d'alarme
ME	Message d'événement
MP	Multi Panel
MPI	Multipoint Interface (SIMATIC S7)
MW	Mot de mémento
OB	Bloc d'organisation
OP	Pupitre opérateur

PC	Ordinateur personnel
PG	Console de programmation
PP	Push Button Panel
PPI	Point to Point Interface (SIMATIC S7)
RAM	Random Access Memory
RT	Runtime
SRAM	RAM statique (alimentée par pile)
STW	Mot d’état
TD	Text Display (afficheur de texte)
TP	Touch Panel
WinAC	Windows Automation Center

Index

D

E

F

G

I

L

M

N

O

P

R

U

V

Z